

UNIVERSITÉ D'ALGER

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE D'ALGER

Année 1973 N°

Contribution à l'Etude du Profil Pathologique d'une Base Pétrolière au Sahara

THESE
POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue Publiquement le 1973

par

KHELIL RAFAA

né le 31 Juillet 1946 à BISKRA (Algérie)

MEMBRES DU JURY

H. OLLIVIER	: Professeur (Médecine légale et Médecine du Travail)	PRESIDENT
M. A. MERIOUA	: Professeur (Gastro - Entéro)	JUGES
D. LARBAOUI	: Professeur (Pneumo - Phtisio)	
J. MONTILLIER	: Assistant (Médecine légale et Médecine du Travail)	

SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence des Maîtres de cette Faculté, de mes chers condisciples et selon la tradition d'Hippocrate, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui se passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime.

Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses. Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères, si j'y manque.

JE DEDIE CETTE THESE

A MON PERE

A MA MERE

A MES FRERES ET SOEURS

Faible témoignage de mon
affection .

A notre Maître et Président de Thèse

M. le Professeur OLLIVIER

qui nous a fait l'honneur

de présider notre thèse.

Nous lui sommes profondément reconnaissant
pour l'enseignement qu'il nous a prodigué.

Qu'il veuille bien trouver ici l'expression
de notre admiration et de notre profonde gratitude.



Digitized by the Internet Archive
in 2026

À NOS OTRE MAÎTRE

LE PROFESSEUR MERIOUA

C'est pour nous un grand plaisir de le compter parmi nos juges. Il a été pour nous et pour tous les étudiants de notre promotion un Maître à l'esprit clair et précis et un père bienveillant qui a su nous faire profiter de sa grande expérience personnelle. Ce travail est une occasion pour lui exprimer toute notre reconnaissance et notre profonde gratitude.--

À NOTRE MAÎTRE
LE PROFESSEUR LARBAOUI

Il a accepté avec beaucoup de bienveillance
de juger notre travail. Nous le remercions pour l'accueil
bienveillant qu'il nous a toujours réservé dans son service
hospitalier, pour la compréhension qu'il a toujours témoigné à
notre égard et pour l'enseignement qu'il nous a prodigué.-

Nous le prions de trouver ici, l'expression
de notre sympathie et de notre profonde gratitude.-

//> Notre Maître,

Le Professeur M. B E N M I L O U D

Avec qui nous avons appris le sérieux dans le travail et le respect du malade. Nous saisissons cette heureuse occasion pour lui exprimer notre grande estime et nos plus vifs remerciements.--

//> Notre Maître

Le Professeur C H I T O U R

C'est grâce à lui que nous avons compris et aimé l'anatomie normale. Qu'il trouve ici l'expression de notre profonde gratitude.--

//> Monsieur M O N T I L L I E R,

Pour les conseils et les directives qu'il nous a prodigués tout au long de notre travail -- Il nous a fait profiter de son expérience acquise en vingt ans de contact avec les travailleurs du pétrole. Qu'il soit assuré de notre sincère reconnaissance.--

 TOUS NOS MAITRES DE LA FACULTE ET DES HOPITAUX

LES DOCTEURS :

- D A O U D I

- D J E B R I

- G U E R I N I K

- M O K H T A R I

EN TEMOIGNAGE DE NOTRE GRANDE AMITIE.



A MES AMIS

A tous ceux, qui ont apporté une aide
pratique à la réalisation de notre étude et
particulièrement le personnel para-médical
de la Base OUED-IRARA.

-O- I N T R O D U C T I O N -O-

[illegible]

Le pétrole constitue une source importante de richesses et joue un rôle primordial dans l'économie des pays qui en produisent.

Voici maintenant plus de 20 ans qu'ont commencé au Sahara les recherches d'hydrocarbures et plus de 15 ans qu'ont été découverts les premiers gisements.

L'Algerie a produit en 1972 50 Millions de tonnes de pétrole et 5 Milliards de m3 de Gaz.

Dés 1957, le B.R.P. a compris l'intérêt d'une prospection méthodique du Sahara. Il est rapidement apparu que le Sahara comprenait plusieurs zones d'intérêt pétrolier marqué. Le vaste bassin d'étendant de l'Atlas au Hoggar et du Tanezrouft à la Tripolitaine, constituant la partie nord des zones de recherches a été l'objet dès 1952 d'une prospection systématique. La plus grand partie du bassin fut couverte par une série de permis de recherches accordés pour 5 ans à 4 sociétés formant le carré des pionniers de la recherche pétrolière au Sahara.

Depuis le 24 Février 1971, tous les champs pétroliers du Sahara Algérien sont gérés par la SONATRACH (Société Nationale) créée en Décembre 1963

La recherche et l'exploitation du pétrole au Sahara Algérien a nécessité une main d'oeuvre locale et étrangère sans cesse grandissante. Cette population nombreuse et variée, essentiellement ouvrière présente des composantes sociologiques, écologiques, psychologiques et pathologiques particulières de part les conditions de vie et de travail.

Notre exposé sera une modeste contribution à l'étude du profil pathologique d'une base pétrolière à Hassi-Messaoud pour une période s'étendant sur quatre ans.

CONSIDERATIONS GEOGRAPHIQUES ET BIOCLIMATIQUES

1/ CONSIDERATIONS GEOGRAPHIQUES

Le Sahara s'étend d'un seul tenant de l'Atlantique à la Mer Rouge et de l'Atlas au soudan sur une superficie de 8 Millions de Km². Le Sahara Algérien, partie intégrante du Grand désert est grossièrement limité au Nord par l'Atlas Saharien, au Sud par les frontières du Niger, à l'Est par le Sud Tunisien et la Lybie, à l'Ouest par le Sud Marocain, le Rio de Oro et la Mauritanie.

Au Sahara, tout se passe à une grande échelle et les distances sont considérables ; certaines bases pétrolières sont situées à plus de 1500 Km de la côte Algérienne, Le désert Algérien est une immense étendue plate dont la monotonie est quelque fois rompue par de grandes massifs montagneux (Hoggar). Il est constitué en grande partie de terrains sédimentaires inhabités et sans végétation représentés par les mers de dunes (ergs), les regs, les hamadas ou les gours. Le Sahara ne possède aucune frontière naturelle (Mer, fleuve, montagne). La meilleure définition géographique semble devoir s'appuyer sur des critères d'ordre végétal. Le désert se limite au Nord par la ligne des dernières Oasis et au Sud par l'apparition du ~~eram-eram~~ indiquant le début de la steppe africaine.

Le Sahara subit depuis quelques années des bouleversements, d'une portée considérable. Sur son sol s'affrontent (2) deux civilisations, (2) deux mondes : les vieilles traditions des peuplades sahariennes d'une part et la technique avec ses gigantesques moyens, d'autre part.

2/ CONSIDERATIONS BIOCLIMATIQUES

Nous avons pu constater qu'il peut exister trois saisons différentes dans les régions desertiques :

a/ Une saison froide : allant du mois de Novembre au mois de Janvier où la température peut descendre jusqu'à 0°C et où les vents sont froids et secs. Pendant cette saison, les problèmes de l'intolérance aux ambiances chaudes n'existent pas.



b/ Une saison tiède : débutant au mois de Février et s'achevant au mois de Mai, au cours de cette saison la chaleur est tolérable pendant la quasi-totalité de la journée ; cependant le climat est rendu désagréable par de grandes perturbations atmosphériques représentées particulièrement par les vents de sable qui obscurcissent le ciel et diminuent d'une manière importante la visibilité constituant une pénible contrainte pour les ouvriers du Sud

c/ Une saison chaude : pendant laquelle la température arrive à dépasser 50°C à l'ombre. Cette région vit durant cette saison un courant chaud soufflant du nord-est vers le centre et le sud. C'est à ce moment que se posent les problèmes de l'adaptation de l'homme aux ambiances thermiques.

Dans l'industrie pétrolière au Sahara, on peut évaluer 3 sources de chaleur.

- La chaleur dégagée par les installations techniques
- La chaleur produite par l'organisme au travail
- La chaleur produite par le milieu climatique

1°) Environnement

Le corps humain échange de la chaleur avec le milieu dans lequel il vit. Cet échange s'effectue par(3) trois processus principaux :

- La radiation (radiation solaire et radiation thermique) qui est en rapport avec la température moyenne de radiation de l'environnement.

- L'évaporation qui dépend de la pression partielle de vapeur d'eau et aussi de la vitesse de l'air ambiant.

- La convection qui est en rapport avec la température et la vitesse de l'air.

Dans les milieux désertiques il existe une forte incidence des radiations solaires ; la convection fait gagner un

peu de chaleur et le maximum de la chaleur est perdu par évaporation.

La chaleur réelle de l'ambiance est la conséquence de
(4) quatre facteurs à savoir :

- La température sèche de l'air ;
- Le degré d'humidité de celui-ci ;
- La vitesse à laquelle cet air circule ;

Les mouvements de l'air entourent le corps favorisent ou freinent l'évaporation de la sueur qui est la réaction régulatrice la plus importante. Les faibles mouvements d'air ne sont pratiquement pas ressentis par l'organisme. Les mouvements plus grands produisent soit une sensation de soulagement, soit une sensation de gêne qui dépend de leur vitesse, de la température ambiante et des conditions psycho-psysiologiques du sujet ;

- Enfin la température effective dépend de la température moyenne de rayonnement de l'espace environnant, c'est à dire des parois du local où l'on va travailler et des contraintes du poste de travail. Parmi tous ces facteurs le degré hygrométrique de l'air est un des plus importants. C'est lui qui permet aux mécanismes régulateurs et notamment la sudation de jouer normalement.

L'évaporation de la sueur va dépendre de l'ambiance et de la sécheresse plus ou moins grande de l'air. Plus l'air est sec, plus son pouvoir évaporateur est grand.

2) Effets physiologiques du milieu thermique

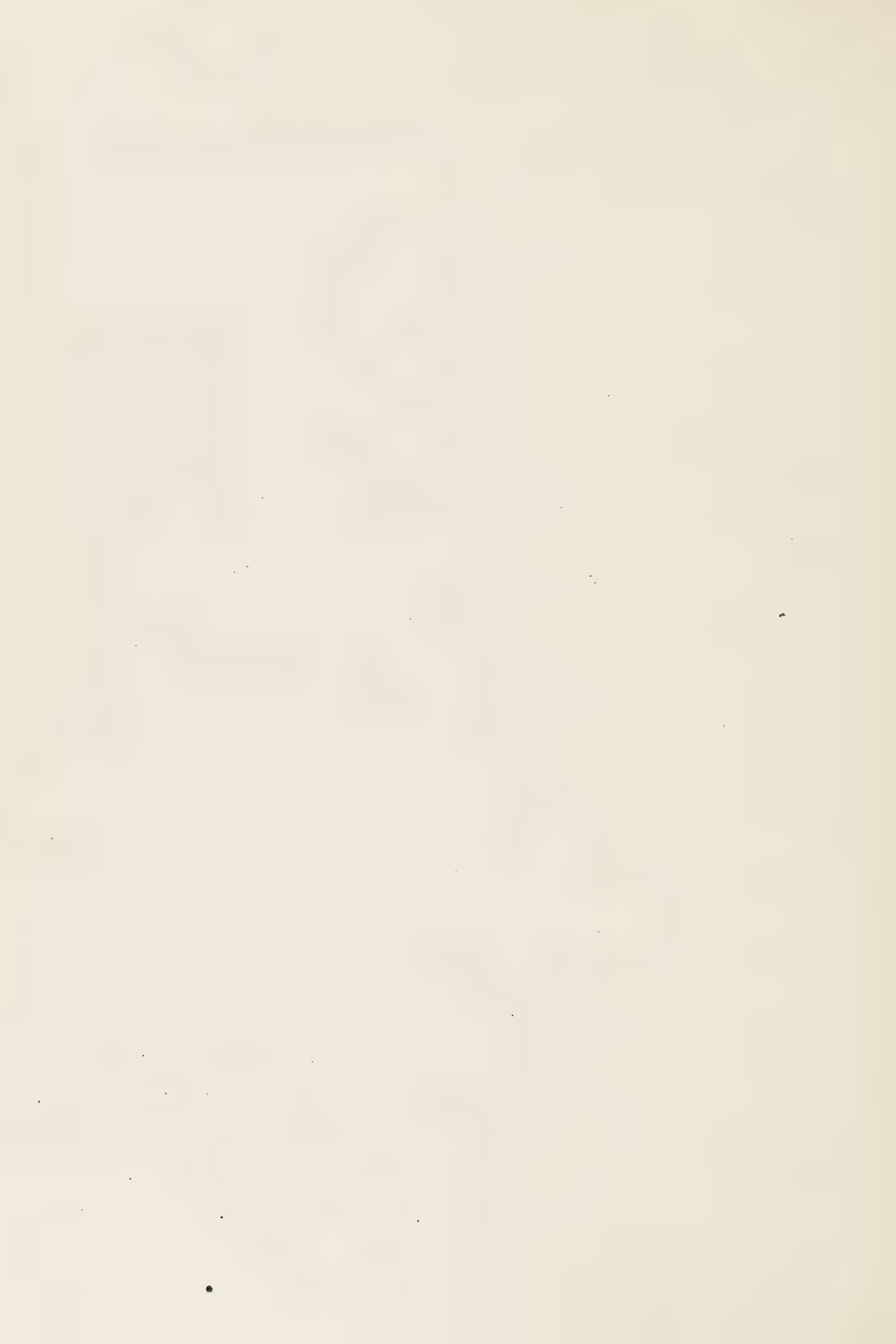
Les effets physiologiques du milieu thermique dépendent des grandeurs respectives :

- De la production de chaleur par l'organisme d'une part
- De ses échanges de chaleur avec le milieu d'autre part.

Ces effets sont liés à l'interaction de différents mécanismes

- La mise en jeu de réactions thermorégulatrices, consistent en une augmentation de la sudation, ce qui implique des modifications du métabolisme hydro-minéral et du régime circulatoire.

- Des modifications des températures corporelles (tem-



pérature rectale et température cutanée) qui influencent par leurs effets sensoriels, les aptitudes psychomotrices, le fonctionnement du système nerveux central, pouvant être, par ailleurs, influencé à son tour par l'état circulatoire et les modifications du milieu intérieur dépendant du métabolisme hydro-minéral.

- La concurrence qui s'établit entre les exigences circulatoires de la thermorégulation (accroissement du débit sanguin cutané), et les exigences circulatoires du travail (accroissement du débit sanguin musculaire).

3°) Conséquence sur la production :

Les ambiances thermiques anormales sont très coûteuses. Elles entraînent toujours un affaiblissement de la résistance physique, une baisse du rendement, une diminution de l'activité mentale et de l'habileté.

Les conséquences du travail à la chaleur sur les aptitudes psychophysiologiques élémentaires ont été étudiées sous leurs différents aspects. BROZEC et TAYLOR ont comparé dans une très intéressante étude les effets de la chaleur à ceux des trois autres facteurs de détérioration à savoir :

- la privation de sommeil pendant 62 Heures,
- le jeûne absolu pendant 48 heures,
- un travail physique intense élevant la dépense quotidienne en kilocalories par jour à 3.500 à 5.800.

Ils ont constaté que la détérioration produite par la chaleur était supérieure à celle du travail musculaire intense et à la privation du sommeil pendant 62 heures moindre que celle du jeûne de 48 heures. Pour la population qui nous intéresse, les agents travaillant à la base résidentielle jouissent de moyens de protection par climatisation. Cependant, le problème des ambiances chaudes se pose pour les ouvriers travaillant sur les chantiers surtout pendant la saison dite chaude et à certaines heures de la journée.

LA BASE PETROLIERE

Le développement de l'industrie pétrolière à Hassi - Messaoud a nécessité l'aménagement d'une importante base. Cette base assure l'hébergement et la restauration de plus d'un millier d'ouvriers, de cadres moyens et supérieurs.

Les moyens de détente sont nombreux et variés ; on y pratique presque tous les sports....

Les ouvriers peuvent voir un film tous les jours et les horaires sont étudiés de telle manière que même les agents effectuant le poste peuvent profiter du cinéma.

Les salles de jeux, la bibliothèque contribuent également à agrémenter la vie des ouvriers sur cette base.

La base renferme les bureaux techniques et administratifs ainsi que le centre Médico-Social. Toutes les installations sont climatisées et offrent par conséquent à l'agent rentrant d'un chantier généralement harassant une sensation de confort et de tranquillité qui joue un rôle primordial dans l'accroissement de la production.

GENERALITES SUR L'INDUSTRIE PETROLIERE

L'exploitation du pétrole est subordonnée aux recherches géologiques et géophysiques et aux sondages d'exploration.

Les géologues et géophysiciens précèdent partout les foreurs et leur fixent l'emplacement des sondages en fonction de l'idée qu'ils ont pu se faire du gisement. Le travail de ces techniciens est long, pénible exigeant des parcours importants dans des zones souvent hostiles où les campements sont rudimentaires.

Le pétrole, d'origine organique, a exigé l'apport considérable pendant plusieurs millions d'années de sédiments organiques en milieu anéorobie. Il se trouve de nos jours sous forme d'huile au sein des roches poreuses.

Le gisement est généralement séquestré entre deux (2) couches des roches imperméables. Le gisement, peut, par des mécanismes multiples ; (fissures, cassures, pression de gaz considérable, glissements de terrain, etc...) faire effraction et apparaître à la surface du sol ou sous l'effet de l'oxygène de l'air se transforme en goudron (Oued Guetrini, Hoggar...) perdant ainsi les propriétés exploitables par l'industrie.

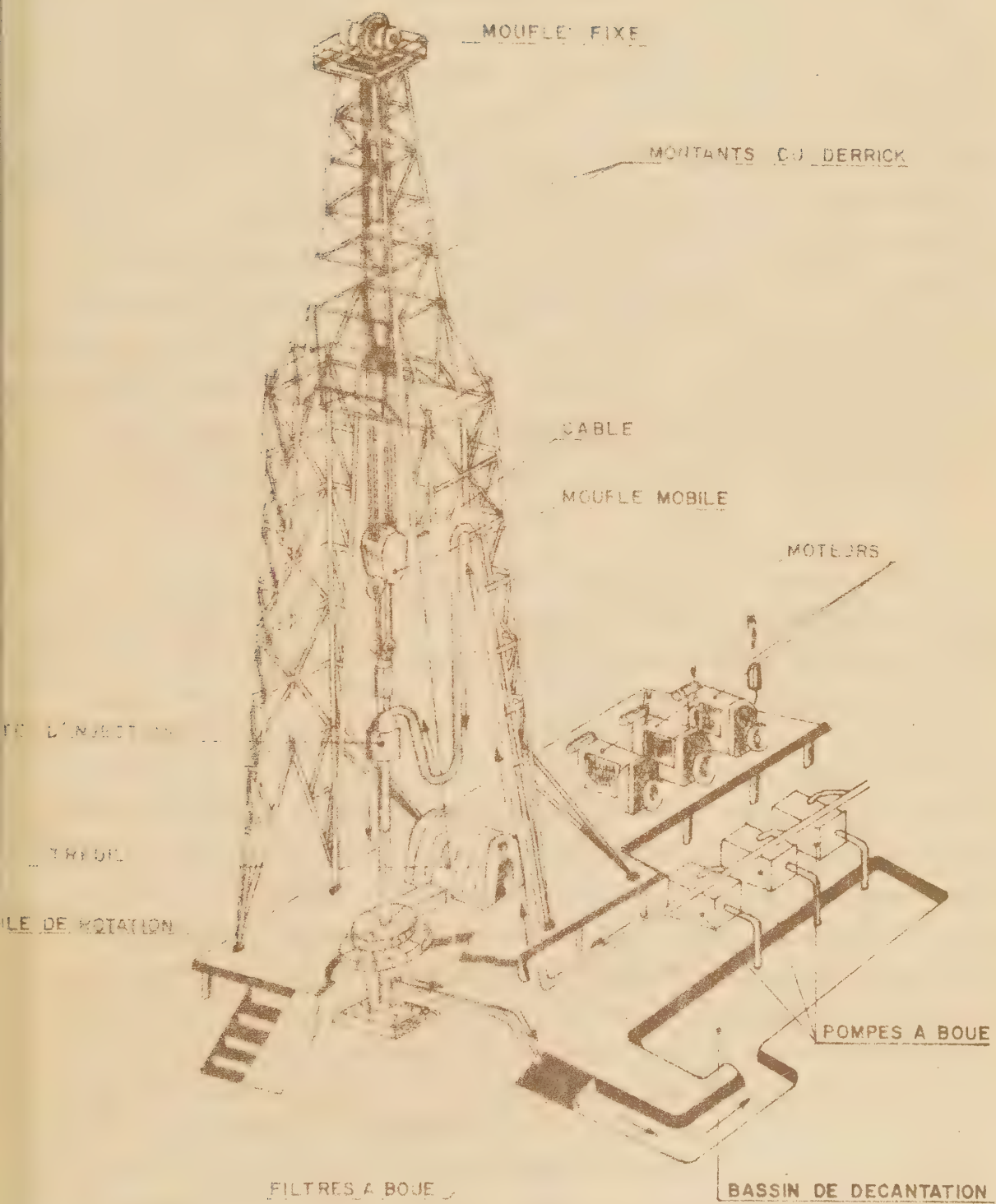
A) LES FORAGES

Quelles que soient leur intelligence, la qualité de leurs observations, la précision de leurs mesures et la valeur de leurs interprétations, les géologues et les géophysiciens ne peuvent apporter, en conclusion de leurs travaux quedes probabilités sur l'existence de gisements d'hydrocarbures. La confirmation ne peut être apportée que par le forage d'exploration qui joue un rôle par conséquent, capital qui est d'autant plus important que le forage représente dans toute prospection l'opération la plus coûteuse.

1° METHODES ET APPAREILS DE FORAGE

Les méthodes de forage se divisent en 2 groupes suivant la nature du mouvement imprimé à l'outil ou trépan attaquant la roche : Les méthodes par percussion ou battage où le trépan est affecté d'un mouvement alternatif vertical et assure le creusement en frappant le fond du trou et les méthodes par rotation où le trépan tourne sur lui-même et agit comme une fraise.

.../...



Les premières méthodes ne sont presque plus utilisées de nos jours.

La manoeuvres des différents accessoires de forage et notamment des tubes nécessite un chevalement appelé "Derrick" qui se présente sous la forme d'une pyramide tronquée à base carrée, dont la hauteur varie de 22 à 45 M (à Hassi-Messaoud, la hauteur des derricks atteint 42 à 45 M) ; sa base constitue le plancher de forage, au $\frac{2}{3}$ du sommet est situé la plate-forme de travail (où se tient l'accrocheur) ; au sommet, le moufle fixe, où se termine le câble après être passé dans le moufle mobile, ce dernier supportant le système d'accrochage du train élévateur de tiges. Jusqu'à une date récente, le seul matériel de forage rotatif employé a été le matériel rotary où le mouvement de rotation est donné au niveau du sol, à un train de tiges d'acier de longueur croissant avec la profondeur, qui entraîne le trépan fixé à sa base. Le procédé rotary permet d'atteindre des profondeurs tiers supérieurs à celles obtenues par les forages au battage (7.612 mètres à pecos (Texas), 4.304 m à El-Biod (Algérie).

Avec le système rotary les tiges auxquelles le trépan est fixé étant creusés, et ce dernier étant lui-même percé d'évents un courant continu de boue descendant par l'intérieur des tiges et remontant entre celles-ci et les parois du forage, dans ce qu'on appelle l'espace annulaire, assure l'évacuation des déblais en même temps que l'outil progresse à l'intérieur du sol. La rotation du trépan est assurée par celle des tiges qui, de section circulaire dans le forage lui-même, se terminent à leur partie supérieure par une tige d'entraînement de section carrée ou hexagonale d'où le nom de "tige carrée". Cette tige carrée est engagée dans une table de rotation située au niveau du plancher de la tour de sondage à laquelle des moteurs très puissants donnent un mouvement rotatif par l'intermédiaire d'un système de transmission. La vitesse de rotation de la table et du train de sonde (tige carrée + tiges + trépan) qu'elle entraîne varie entre 50 à 400 Tr/mn). La circulation de la boue pendant toute la durée du forage est assurée par des "pompes à boue". Ces pompes aspirent la boue à partir de "Bassins à boue" puis la refoulent dans un flexible d'injection relié au sommet du train de tiges par une tête d'injection assurant la liaison entre le flexible fixe et les tiges animées d'un mouvement de rotation. Une fois parvenue à la base du forage la boue sort par les évents du trépan et remonte avec les déblais

dans l'espace annulaire jusqu'au niveau du sol. Elle passe alors sur un tamis vibrant incliné qui la sépare des déblais. Ces derniers sont recueillis pour étude et la boue traverse ensuite des bassins de décantation où elle se débarrasse plus ou moins complètement des éléments les plus fins ayant échappé au tamis et rejoint en un circuit fermé les bassins à boue d'où elle est à nouveau aspirée. Le rôle assigné à la boue est multiple, elle doit non seulement assurer, grâce à sa densité et à sa viscosité la remontée des déblais sans que sa vitesse dans l'espace annulaire dépasse l'ordre de 1 à 2 m/seconde, de façon à ne pas provoquer l'érosion des parois, mais elle doit aussi contrebalancer la pression des fluides présents dans certains horizons et empêcher notamment les jaillissements catastrophiques d'huile ou de gaz qui étaient si fréquents du temps du forage au battage. Elle doit également maintenir les parois du sondage par la pression exercée sur celle-ci, colmater les horizons perméables, faciliter la désagrégation des roches et la progression du trépan, nettoyer, refroidir et lubrifier le trépan.

2° LES PRINCIPAUX ASPECTS DU TRAVAIL SUR LE DERRICK

Pendant le forage, le chef de poste a la responsabilité des opérations. Il est le plus expérimenté de l'équipe. Il demeure à son poste de commande, réglant selon les indications des appareils de contrôle, le poids appliqué sur le trépan.

Cependant, quand le trépan s'est enfoncé de 12 mètres dans le sol, la tige carrée va disparaître sous le plancher, il faut ajouter une tige à la colonne, ce qui suppose les manoeuvres suivantes :

- a - Relever le train de tiges suffisamment pour que l'on puisse glisser les câles sous le joint de l'extrémité supérieure de la dernière tige, qui vissée à l'extrémité inférieure de la tige carrée.
- b - Mettre les câles.
- c - Débloquer et dresser la tige carrée et la décrocher.
- d - Accrocher une nouvelle tige au système de levage, la soulever, l'amener à l'aplomb du puits, et l'encastrer sur la tige émergeant du puits.
- e - La visser et la bloquer.



f) Descendre cette tige dans le puits, après avoir enlevé les câles. Après 9 mètres de descente (longueur de la tige carrée), mettre à nouveau les câles.

g) Accrocher de nouveau la tige **carrée** au système de levage, la soulever à l'aplomb du puits.

h) La visser et la bloquer sur la nouvelle tige.

i) Enlever les câles et reprendre le forage.

I - Les manoeuvres sur les longueurs :

- Les manipulations portent ici sur des longueurs, donc des colonnes de 27 mètres, l'accrocheur doit être à son poste. Ces manoeuvres sont très fréquentes au cours du forage. Il y a deux manoeuvres de montée et de descente en 24 heures au début du forage, puis une seule par jour en fin de forage. Il faut plus de 300 tiges pour un forage de 5.000 mètres. Il faut souvent dépasser 3.000 mètres au Sahara, à Hassi-Lessaoud en particulier. On peut considérer qu'un forage de 5.000 mètres nécessite environ 15.000 vissages et dévissages. Les ouvriers de plancher au nombre de trois ou quatre doivent effectuer quatre cents vissages et dévissages en moyenne pendant les huit heures de poste. Ces manoeuvres utilisant les clés de Byron - Jackson et de Wilson (clés suspendues à un câble et pesant 300 kgs) nécessitent un effort soutenu qui, à la longue, entraîne une altération importante de la colonne vertébrale de ces ouvriers. Ceci est surtout retrouvé chez les anciens foreurs car les nouveaux appareils de forage font appel de moins en moins à l'effort physique de l'ouvrier.

II - Description d'une manoeuvre descente :

1er temps : ascension de l'élévateur, accrochage.

L'élévateur monte vers le poste d'accrochage, l'accrocheur se prépare à lancer l'extrémité supérieure de la garniture suivante dans les mâchoires de l'élévateur. Il a sorti l'extrémité supérieure à cette garniture des doigts de l'accrochage et la maintient à l'aide d'un câble passé autour d'elle.

Quand l'élévateur arrive en bout de course et va s'arrêter, il lance la longueur dans les mâchoires de l'élévateur et les ferme.

2ème temps : translation des longueurs - encastrement :

A l'accrochage, l'ouvrier maintient vers lui la longueur, par le câble passé autour d'elle ; sur le plancher, le chef de poste relève un peu la longueur, tandis qu'un ouvrier de plancher guide son extrémité inférieure, qui, par mouvement de balancier, tente à revenir à la verticale. L'ouvrier saisit la garniture et freine de son mieux le mouvement pour parvenir à encastrer cette longueur sur la précédente qui se trouve dans le puits, le chef de poste l'abaisse un peu et l'encastrement se traduit par un bruit caractéristique. Pour gagner du temps, l'un des ouvriers de plancher a enroulé la chaîne autour du joint de la longueur qui émerge du puits. Un autre ouvrier a placé la clé de Wilson "au large" autour de la longueur pendant l'ascension de l'élévateur.

3ème temps : vissage - blocage :

L'ouvrier lance la chaîne qui va s'enrouler autour de l'extrémité inférieure de la longueur venant d'être encastree. Il est important de bien lancer la chaîne, si elle est trop lâche autour de la tige, elle glissera et ne fera pas tourner la tige quand le chef de poste la tendra brusquement par l'intermédiaire du cabestan ; il faut alors suspendre la traction et dérouler la chaîne, puis l'enrouler à nouveau. Pendant la traction, l'ouvrier de plancher maintient plus ou moins fermement l'extrémité libre de la chaîne. Lorsque la traction est trop prolongée, il arrive que l'extrémité de la chaîne échappe des mains de l'ouvrier et risque de le blesser. L'usage de la chaîne pour le vissage se justifie, car une simple traction sur le cabestan fait faire plusieurs tours à la tige à visser.

Le blocage est assuré par les clés de Byron Jackson ou de Wilson l'ouvrier remonte un peu la clé suspendue à son contre poids et serre alors les mâchoires. Le chef de poste, assure, par brusque tension les câbles à clés, le blocage des filotages.

Cette opération terminée, l'ouvrier ouvre les mâchoires de la clé et la

.../...

pousse un peu en arrière (danger de balancement). Les câbles sont ouvertes.

4ème temps : le mouvement de descente :

La descente du train de tiges ~~commence aussitôt, modérée~~ par le chef de poste grâce aux freins. Elle est stoppée quand seule une cinquantaine de centimètres dépassent encore le trou.

En même temps, les câbles se referment à nouveau sur la colonne des forages et une nouvelle manoeuvre va commencer aussitôt.

3°) LES POSTES DE TRAVAIL :

L'équipe d'une sonde comprend en général :

- Un maître sondeur ou chef de poste
- Un second
- Un accrocheur
- Trois ou quatre ouvriers de plancher.

Ces emplois sont spécifiques de la sonde, on y rencontre en outre un mécanicien chargé de l'entretien des moteurs, le chef de chantier s'y rend fréquemment ainsi que l'ingénieur de forage. Le travail sur la sonde est un travail d'équipe. Les efforts de chaque ouvrier doivent être synchronisés pour une meilleure efficacité. La maladresse d'un agent peut être fatale aux autres.

a) Le maître sondeur ou chef de poste

Il doit connaître parfaitement le fonctionnement de la sonde il est responsable de la sécurité de son équipe et de l'état du matériel. Il reçoit les instructions directement du chef de chantier Il doit informer ce dernier de toute anomalie. Il dirige les manoeuvres de forage, les manoeuvres d'entretien, de l'appareillage du plancher. Il est responsable de l'ensemble de la sonde durant les huit heures de poste. Il participe à la formation du personnel nouvellement recruté.

b) Le second :

Il est sous les ordres du chef de poste. Il remplace le maître sondeur en cas d'absence. Il participe avec le chef de poste

... / ...

à toutes les opérations de forage (instrumentation, préparation, aménagement, réparation, entretien, forage proprement dit). Il coordonne les activités de l'équipe. Il doit avoir l'expérience de tous les postes. Il surveille le chargement et le déchargement des camions. Il inspecte et supervise l'entretien et la bonne marche des pompes à boue. Il veille à l'entretien du derrick.

c) L'accrocheur :

Il est chargé spécialement des travaux portant sur les manoeuvres de montée et de descente. Il accroche et décroche la garniture de forage (trépan + masses-tiges + tiges). Il doit signaler immédiatement toute anomalie au second ou au chef de poste. Il est responsable du traitement de la boue. Lorsque il ne travaille pas sur le derrick, il participe aux travaux que peuvent effectuer les ouvriers de plancher. Il aide au maintien de la propreté de la sonde. Il participe au chargement et au déchargement des camions.

d) Ouvriers de plancher :

Il reçoit les instructions orales du second ou du chef de poste. Il aide le chef de poste dans les opérations de forage, instrumentation, préparation, déplacement, réparation, entretien des machines et outillage nécessaire à ces opérations. Il aide à monter et à descendre les tiges et les tubes, visse et dévisse les tiges, ouvre et ferme l'élévateur, place ou retire les clés. Il aide à monter et démonter les outils spéciaux (carottiers, outils de circulation, têtes de tubage, têtes d'éruption).

B/ UNITES DE REINJECTION DE GAZ :

En 1964 deux centrales sont entrées en service sur le champ pétrolier d'Hassi-Messaoud. Elles appartenaient à deux sociétés et sont situées en plein coeur du Sahara, en bordure du Grand Erg Oriental, à 900 kms d'Alger. La réinjection de gaz a pour but de faire remonter le pétrole imprégnant les roches et de prolonger l'exploitation du champ. Pour cela, le gaz mélangé au pétrole, qui sort des puits producteurs, au lieu d'être brûlé dans les torchères et perdu, est comprimé, en 3 étages successifs pour atteindre une

.../...

pression de 420 kgs au cm². Il est ensuite réinjecté en dessous de la couche productrice, par des puits spéciaux ou, le plus souvent, par d'anciens puits improductifs. Les compresseurs utilisés sont différents dans les deux centrales ; l'une en comprend 9 dont 8 de 3.500 CV et 1 de 2.000 CV, 8 fonctionnant en permanence, l'autre en passé de 5 de 3.500 CV, fonctionnant en permanence. Récemment, une station de compression nouvelle a démarré au champ Sud et autre station au Nord est en voie de finition.

La première station comprend deux compresseurs placés en série entraînés par deux turbines de 20.000 CV chacune.

C/ RAFFINAGE DU PETROLE ET PETROCHIMIE :

Le pétrole brut tel qu'il est extrait de notre sous-sol n'est qu'une matière première qui doit subir une série de traitements pour être transformée en ces produits finis qui nous sont familiers pour la plupart :

- Gaz liquifié, butane, propane ;
- Essences (automobile, avion) essence spéciale ;
- Pétrole lampant, gas-oil ;
- Fuel-oil ;
- Lubrifiants ;
- Paraffines, cires ;
- Bitumes ;
- ect...

Les opérations de raffinage :

Le pétrole subit à Hassi-Messacoud même un certain nombre de traitements préliminaires avant son acheminement vers les ports algériens. Les puits sont raccordés à des séparateurs qui opèrent une première séparation entre gaz et liquide par détentes successives. De même l'eau et les matières solides (sable par exemple) que le pétrole brut peut contenir en suspension sont éliminés dans des réservoirs ou s'opère leur décantation. Ainsi débarrassé de ses

.../...

éléments les plus légers et de certaines impuretés, le pétrole peut être transporté et livré aux raffineries.

L'opération fondamentale du raffinage du pétrole est la distillation. Elle permet de séparer le pétrole brut en un certain nombre de fractions d'après leur point d'ébullition. La distillation sépare le pétrole en un certain nombre de fractions d'après la dimension et le poids de leur molécules, en allant des plus légers, le gaz et les essences, aux plus lourds les asphaltes. Ce premier fractionnement qui s'opérait autrefois d'une façon discontinue au moyen de chaudières ou de condenseurs, se fait maintenant en continu grâce à l'utilisation de colonnes à plateaux et de fours tubulaires. Le pétrole brut est injecté à la base de la colonne de fractionnement. Au niveau de chaque plateau, on peut prélever des fractions de base : essence, pétrole lampant, gas-oil, etc... Certaines de ces fractions après un traitement de finition ou addition de produits appropriés, ont les caractéristiques des produits commerciaux et peuvent être mises sur les marchés. Les autres, au contraire, seront reprises dans d'autres unités de séparation ou de transformation pour modifier leurs caractéristiques. En partant du haut de la colonne de première distillation, on soutire les fractions de base suivantes :

- G.P.L. : gaz de pétrole liquifié, livré en bouteille (butane) pour l'usage domestique.
- Essence légère : Celle-ci est, soit mélangée avec d'autres essences pour donner l'essence automobile, soit redistillée pour en extraire les essences spéciales à usage industriel.
- Essence lourde : qui doit subir un traitement ultérieur (reforming) pour améliorer son indice d'octane.
- Carburéacteur :
- Gas-oil moteur :
- Résidu atmosphérique ou brut réduit : réinjecter dans le brut à Hassi-Messaoud. On en extrait le fuel-oil lourd. Mais, le plus souvent ce brut réduit est soumis à une distillation sous-vide. On peut aussi le soumettre à des opérations de conversion.

-- PROFIL PATHOLOGIQUE DE LA POPULATION ETUDIEE --
=====

Nous avons déjà signalé que l'objet de notre travail, est une base pétrolière saharienne à Hassi-Messaoud. Pour la réalisation de ce travail, il nous a été donné de consulter 1.250 dossiers médicaux, ainsi que les registres de 4 années, parfaitement tenus par un Médecin Omnipraticien, qui fut pendant cette période, Médecin résident de la société.

Les affections enregistrées, que nous avons groupées par appareil, ne sont pas toutes très bien précisées. Par ailleurs, la qualité des soins, la gratuité des prestations médicales et des produits pharmaceutiques, encourageant le personnel à consulter le médecin pour des affections banales et sans gravité, ceci explique le taux de morbidité assez élevé.

Les statistiques que nous avons pu établir, peuvent prétendre donner un reflet exact de la morbidité sur cette base pétrolière, car il y a peu de malades qui évitent le médecin.

La découverte d'un état morbide entraîne souvent la nécessité d'examens complémentaires. Mais l'infrastructure médicale tant en personnel qu'en matériel, n'est pas assez importante pour prétendre aboutir à un dépistage qualitatif rigoureux des différentes affections. Ce dépistage est également entravé par les déplacements fréquents et périodiques des agents (Les travailleurs pétroliers qui ne vivent pas en famille sur place, effectuent 3 semaines au Sud et bénéficient d'une semaine de récupération, qu'ils passent chez eux). Par conséquent, il est difficile, dans certaines circonstances, d'imputer la maladie à la profession où à l'environnement. Tel est le cas de Mr. M. MESSAOUD, originaire d'EL-QUED, qui présente une dysenterie bacillaire bactériologiquement démontrée, 2 jours après son retour de récupération.

Nous ferons remarquer enfin que les affections faisant l'objet de nos statistiques, ne constituent pas des atteintes professionnelles. Les maladies professionnelles, exceptionnelles ne présentent rien de particulier par comparaison à ceux enregistrées pour des travaux identiques effectués en climat tempéré.

...§...

On ne peut parler d'une pathologie propre à cette base pétrolière. Il s'agit pour la grande majorité d'une population transplantée qui bénéficie d'un mode de vie moderne. Cependant cette collectivité ouvrière présente certaines particularités. C'est une population :

- Jeune (L'âge moyen se situe entre 25 et 30 ans)
- Exclusivement masculine évoluant dans un milieu où les relations sociales jouent un rôle important.
- Soumise à un rythme de travail **particulier, continu** durant 3 semaines, voire 6 semaines ou même plus, suivi de récupération.

I. - PROFIL PATHOLOGIQUE MEDICAL

1°/ - Les affections de l'appareil digestif et hépato-biliaire :

Les atteintes de l'appareil digestif et hépato-biliaire sont les plus fréquentes :

Année	Nombre de cas	% par rapport à la totalité des cas
1969	155	30,7 %
1970	108	25,1 %
1971	169	31,0 %
1972	158	35,1 %

Ce qui constitue un % moyen de 30,7 %

L'éventail pathologique est le suivant :

a) - Les ulcères gastro-duodénaux :

Nous avons dénombré pendant ces 4 dernières années 15 cas d'ulcères gastriques ou duodénaux suspectés à l'interrogatoire et confirmés radiologiquement.

A n n é e	N o m b r e d e c a s
1969	4
1970	3
1971	3 (dont une hémorragie digestive)
1972	5 (dont une perforation d'ulcère d'estomac)

Cependant il existe des formes frustes qui totalisent un chiffre plus important. Le nombre relativement élevé d'ulcères gastro-duodénaux semble en rapport avec certains facteurs tels que l'âge, le sexe et la composante psycho-affective de ces malades qui arrivent difficilement à s'intégrer à la collectivité, qui sont victimes de multiples contrariétés et de déceptions surtout d'ordre professionnel. et familial, l'ouvrier arrivant du congé de récupération trouve parfois une ambiance défavorable à sa détente.

Les complications digestives sont rares, nous avons retrouvé 2 cas pour la période étudiée : Une hématomèse d'origine ulcéreuse et une perforation d'estomac.

b) - Les dyspepsies et les gastrites :

Elles sont en nombre important. Nous avons collationné 113 cas.

Année	Nombre de cas
1969	33
1970	24
1971	27
1972	29

L'étiologie est certainement très variée, ce peut être une mauvaise dentition (Particulièrement chez certains sujets originaires de la région des oasis et chez les sujets âgés), les perturbations du rythme des repas (les ouvriers effectuant le poste de nuit ne disposant que d'un repas froid), le changement qualitatif et quantitatif du régime tous les 21 jours, la tachyphagie, etc., l'abus de tabac et d'alcool surtout à jeun, la prise fréquente de médicaments (Certains ouvriers souffrant de douleurs rhumatismales abusent des anti-inflammatoires à base de dérivés pyrazolés et de salicylés, d'autant plus que les médicaments sont fournis gratuitement).

c) - Les Colites :

Elles sont également fréquentes : 112 cas en 4 ans. Les résultats aléatoires d'un traitement sans doute mal suivi, et la répétition des troubles amènent le colitique à consulter plusieurs fois le médecin.

Le régime alimentaire, le psychisme du malade ainsi que les antécédents, jouent un rôle certain dans la survenue de ces colopathies.

Année	Nombre de cas	
1969	25	} Soit 112 cas
1970	37	
1971	28	
1972	22	

Ces syndromes entrent dans la catégorie des affections psychosomatiques dont l'étude est à l'ordre du jour.

d) - Troubles du transit : diarrhées, constipations, etc..

Les sujets souffrant de troubles du transit constituent environ le 1/4 des consultants dans la sphère digestive. Ce sont essentiellement des diarrhées d'origine infectieuses.

Les intoxications d'origine alimentaires survenant d'une manière sporadique, atteignent parfois un nombre important de sujets. Elles peuvent provoquer un absentéisme tel qu'il perturbe le bon fonctionnement de certains secteurs. On incrimine généralement le staphylocoque pathogène. Nous n'avons retrouvé que des cas isolés de diarrhées à Salmonelles ou à Shigelles. Mais nous n'avons eu connaissance de cas d'intoxication ayant nécessité l'évacuation par avion (Caravelle entier).

Nous avons aussi observé des cas de constipation fonctionnelle particulièrement chez les agents d'administration (Rôle de la sédentarité.

e) - Les hémorroïdes :

Durant la période étudiée, nous avons recensé 87 cas. Le malade vient consulter pour une crise algique hémorroïdaire, pour des hémorragies, pour un prolapsus ou un étranglement hémorroïdaire. Quelquefois le patient est évacué sur le centre chirurgical d'OUARGLA situé à 90 km.

Nous avons remarqué que les sujets originaires du sud sont les plus fréquemment atteints.

f) - Dyskinésies biliaires :

Nous avons retrouvé les chiffres suivants :

Année	Nombre de cas
1969	16
1970	11
1971	17
1972	12

Les sujets souffrants de dyskinésie biliaire consultent fréquemment le médecin et se plaignent souvent de douleurs au niveau de l'hypochondre droit, de constipation, de lassitude et quelquefois de migraines. Les traitements à base de cholérétiques et de chologues, généralement prescrits ont donné des résultats pour la plupart décevants.

g) - Cholécystites lithiasiques :

Elles sont rares (7 cas pour la période de 4 ans). Des coliques hépatiques répétées entraînent des examens radiologiques effectués dans les centres chirurgicaux les plus proches ou à ALGER.

h) - Hépatites et cirrhoses :

Ces affections sont exceptionnelles. Nous avons découverts 3 cas d'hépatites et 1 seul de cirrhose probablement d'origine alcoolique.

2°/ - AFFECTIONS DE L'APPAREIL OSTEO-ARTICULAIRE :

Ces affections viennent en 2ème position pour leur fréquence.
Nous avons noté pour la période allant du début 1969 à la fin de 1972 :

Année	Nombre de cas	% par rapport à la totalité des cas
1969	59	13,1 %
1970	53	12,4 %
1971	75	13,5 %
1972	64	12,8 %

Ce qui constitue un % moyen de 12,9 %

a) - Les Lombalgies :

Les lombalgies extrêmement fréquentes, touchent électivement les travailleurs de force (foreurs, chauffeurs d'engins lourds, manoeuvres, etc..).

Avant l'installation d'un état lombalgique chronique, celui-ci est généralement précédé par plusieurs lumbagos aigus ou des douleurs sciatalgiques. Cependant, chez certains malades nous n'avons pas retrouvé d'antécédents pathologiques. Le lombalgique est le malade qui consulte le plus le médecin (Nous avons recensé 591 consultations pour les lombalgies durant une période de 4 ans).

x) - LUMBAGO AIGU :

Il est très fréquent. C'est le plus souvent au cours d'un effort de soulèvement d'un objet lourd, le sujet ressent un craquement dans la région lombaire et une violente douleur qui l'oblige à adopter une attitude antalgique. Quelquefois même il s'effondre et il est alors transporté du lieu de travail au centre médical en brancard. Cette affection est retrouvée avec une grande fréquence chez le foreur, les conducteurs de gros véhicules, et surtout chez les manoeuvres qui s'occupent de charger ou de décharger du matériel lourd.

Généralement les douleurs s'estompent en 2 ou³ jours sous l'effet d'un traitement à base d'antalgique, d'anti-inflammatoires et du repos. Mais souvent il y a récurrence à l'occasion d'un effort ou spontanément.

Selon de SEZE le lumbago aigu est l'effet d'une hernie nucléaire postérieure siégeant habituellement sur un des disques lombo-sacrés L4 - L5 ou L5 - S1.

Les efforts de soulèvement et, à un moindre degré, les mouvements de redressement et de tension du tronc entraînant une rétropulsion du noyau pulpeux des disques lombo-sacrés. Si l'anneau lamelleux de l'un d'entre eux est fissuré, ou si la force de rétropulsion est assez grande pour le fissurer, un fragment du noyau pulpeux peut s'engager dans la fissure :

C'est la poussée de cette hernie nucléaire postérieure sur la partie postérieure de l'anneau fibreux très sensible qui est à l'origine de la douleur du lumbago.

La détérioration structurale progressive des disques inter-vertébraux et particulièrement des disques lombo-sacrés sont à l'origine de douleurs à topographie sciatique ou d'un état lombalgique chronique.

x) - Les Lombalgies chroniques :

On assiste à un rapprochement progressif des crises de lumbago qui aboutissent à la lombalgie permanente. Le sujet présente une douleur siégeant dans la région sacro-lombaire, d'intensité généralement modérée exacerbée par les efforts qui nécessitent la participation de la charnière lombo-sacrée. Cette affection est une véritable infirmité qui a souvent posé des problèmes de changements de poste. Elle constitue un gros handicap pour certains ouvriers sans technicité, illettrés qui se voient obligés d'éviter les travaux de force, la station debout prolongée, la conduite automobile.

Au problème médical s'ajoute un problème social, car la lombalgie chronique survient souvent à une époque très importante de la vie de l'ouvrier où se conjuguent la responsabilité familiale, avec des enfants en bas âge, le désir de promotion, ou même le maintien dans le poste et la conservation du salaire.

Année	Nombre de cas
1969	29
1970	31
1971	34
1972	37

Ce qui constitue, en moyenne, 33 cas par an.

b) - Les sciatiques :

La sciatique peut être la 1^{ère} manifestation de la détérioration structurale d'un disque lombo-sacré. Cependant de nombreux sciatalgiques ont eu antérieurement un ou plusieurs lumbagos. En outre la sciatique peut être précédée d'un lumbago ou peut compliquer une lombalgie chronique.

D'après S. de SEZE, la sciatique vertébrale commune est l'effet d'un conflit disco-radicaire se produisant au niveau des disques L4 - L5 ou L5 - S1.

Elle est l'effet d'une hernie discale postéro-latérale du disque L5 - S1, excitant la racine S1 (Sciatique S1).

La grande majorité des sciatiques guérissent spontanément, il est probable que dans la plupart des cas la hernie discale est peu volumineuse, l'inflammation radicaire étant le fait dominant.

Dans certains cas, toutefois, la hernie discale est volumineuse, qu'elle soit incomplète ou extériorisée, elle reste alors pendant très longtemps une source d'irritation radicaire et réalise une sciatique rebelle.

Grâce à un interrogatoire précis, on peut découvrir que l'ouvrier a présenté une douleur d'abord lombaire, qui est descendue en quelques jours jusque dans la jambe. C'est une douleur unilatérale qui parcourt généralement toute l'étendue du membre inférieur. Elle intéresse la partie postéro-externe de la cuisse, la partie externe de la jambe et aboutit au gros orteil, en passant par le dos du pied dans la sciatique du type L5.

Dans la sciatique S1, la douleur est postérieure à la cuisse, gagne le mollet et ensuite le talon, la plante du pied et le bord externe du pied et aboutit aux 3 derniers orteils.

Les malades observés n'ont pas tous présenté une douleur sciatique typique. Certains ouvriers atteints par cette affection ont montré une douleur à type de gêne, d'engourdissement au niveau du membre inférieur ou bien une douleur lombaire irradiant au niveau de la cuisse sans parcourir l'ensemble du membre inférieur.

Nous avons noté quelques cas de sciatiques rebelles qui ont nécessité une intervention chirurgicale. Après l'intervention l'ouvrier a été changé du poste de travail.

Année	Nombre de cas
1969	11
1970	10
1971	14
1972	13

Ce qui constitue une moyenne de 12 cas de sciatique par an.

c) - Périarthrite Scapulo-Humérale :

La périarthrite scapulo-humérale est un syndrome fait de douleurs avec ou sans raideur scapulo-humérale sans altération radiologique de l'articulation gléno-humérale et qui correspond classiquement à des lésions tendino-bursales de la 2ème articulation de l'épaule.

Pour la collectivité ouvrière qui fait l'objet de notre étude, les traumatismes multiples de l'épaule (fracture, luxation, contusion simple) constituent un facteur étiologique important. La périarthrite scapulo-humérale est une affection relativement rare sur cette base pétrolière.

Nous avons retrouvé surtout des formes passagères quelquefois récidivantes. La périarthrite douloureuse simple non ankylosante ou épaule douloureuse simple est la forme clinique la plus fréquente.

Elle survient généralement chez des ouvriers âgés, toutefois elle n'épargne pas les cadres (Ingénieurs, chefs de service).

Année	Nombre de cas
1969	4
1970	3
1971	4
1972	5

Ce qui constitue une fréquence annuelle de 4 cas de périarthrite scapulo-humérale.

d) - Autres affections de la colonne vertébrale :

x) - Malformations vertébrales :

La sélection à l'embauche permet d'éliminer les candidats présentant une malformation de la colonne vertébrale.

Nous empruntons les chiffres suivants, à la thèse de notre confrère, le Docteur H. BRAHIMI.

Lors de la visite d'embauche, il y a eu :

- . 1,04 % d'inaptitude temporaire
- . 22,39 % d'inaptitude définitive

L'élimination définitive d'approximativement, le 1/4 des candidats à un poste au Sud, démontre l'intérêt de la visite médicale d'embauche qui a des répercussions heureuses sur l'économie médicale de la société.

Toutefois, nous avons retrouvé de rares cas de malformations vertébrales à l'occasion de la visite systématique annuelle ou chez des ouvriers qui viennent consulter pour des lombalgies, des sciatalgies, etc...

x) - Dorsarthrose et Cervicarthrose :

Exceptionnelles - Elles sont de découverte fortuite, généralement à l'occasion d'un examen radiologique du rachis dorsal ou cervical.

e) - Affections rhumatologiques diverses :

Nous avons recensé pour la période de 4 ans 21 cas d'arthrite probablement d'origine infectieuse et de rhumatisme articulaire inflammatoire.

Nous avons remarqué également de rares cas d'ostéopathies post-traumatiques (Ostéoporose post-traumatique révélée par une douleur élective au niveau du siège de la lésion et ostéolyse régionale).

3°/ - LES AFFECTIONS OPHTALMOLOGIQUES ET O.R.L. :

Elles sont les plus fréquentes après les affections digestives et ostéo-articulaires.

Année	Nombre de cas	% par rapport à la totalité des cas
1969	61	12,2 %
1970	63	14,5 %
1971	65	11,7 %
1972	54	12,0 %

Ces affections représentent 12,6 % de la morbidité totale sur cette base. ...§...

a) - Le trachome :

Le trachome est une affection chronique, spécifique, contagieuse caractérisée par une hyperplasie adénoïdienne de la couche profonde de la conjonctive, et par la formation superficielle de petits nodules folliculaires. Il est extrêmement fréquent en ALGERIE.

Les premiers stades du trachome sont peu connus et ne s'observent en général chez certains ouvriers qu'à l'occasion d'une visite systématique. Les symptômes initiaux tels que larmoiment léger, une sensation de corps étrangers, de lourdeur et chaleur, photophobie légère, difficulté d'ouvrir les yeux le matin, n'ont aucun caractère spécifique si ce n'est leur très longue durée.

Le 2ème stade apparaît comme la première manifestation morbide et caractérisée par le nombre, la saillie et le peuplement des follicules le long du bord supérieure du tarse avec envahissement du cul de sac.

Les lésions trachomateuses prédominant toujours à la paupière supérieure, bientôt, les nodules siègent à la paupière supérieure, au bord profond du tarse, deviennent volumineux, turgescents, avec une teinte opalescente, la pression les fait éclater, extériorisant une petite masse molle et rosée. C'est à ce moment que survient l'infection du bord supérieur de la cornée, donnant lieu à cet autre symptôme caractéristique du trachome :

le PANNUS qui à son début est une opacification superficielle, légère de la cornée, accompagnée d'un développement plus ou moins grand des vaisseaux du limbe avançant vers l'épithélium kératique. A cette période, les signes fonctionnels sont les mêmes qu'au stade précédent, mais plus accentués. La période d'état du trachome peut être très longue et durer des années.

Au stade 3 ou stade précicatriciel, on assiste à un développement des lésions cornéennes, auxquelles s'ajoutent le ptosis trachomateux, la déformation du tarse et du bord palpébral ainsi que le trichiasis (déviation de la direction normale d'un ou de plusieurs cils).

Le stade 4 ou trachome cicatriciel réalise un aspect caractéristique du à la présence de fins tractus blanchâtres qui paraissent converger vers un centre commun situé au milieu de la surface du tarse. Les follicules trachomateux ont disparu et la conjonctive est atrophique.

Le trachome est très fréquent dans ces contrées particulièrement chez les ouvriers originaires des Oasis et ceux issus d'un milieu social très pauvre, les mauvaises conditions d'hygiène favorisant la contamination.

Nous avons recensé de nombreux cas de trachome au stade II et IV sans préjuger des cas dépistés à un stade précoce et traités.

Des mesures systématiques de prévention généralisée, qui ont débordé le cadre de la collectivité ouvrière qui a fait l'objet de notre étude, ont permis de diminuer la fréquence de cette affection et particulièrement les redoutables complications qu'elle entraîne.

Année	Nombre de cas
1969	9
1970	11
1971	6
1972	8

Ce qui réalise en moyenne 8 à 9 cas de trachome au stade II & IV par an.

b) - Autres conjonctivites :

Nous avons retrouvé des cas de conjonctivites dont l'étiologie est incertaine.

Origine infectieuse, parasitaire ou bien allergique?

Il semble que les conjonctivites allergiques soient les plus fréquentes. Tel est le cas de ce mécanicien de sonde, souffrant d'une conjonctivite rebelle à toute thérapeutique, qui a guéri spontanément dès le premier jour de son congé de récupération.

Nous avons observé le nombre de cas suivants :

Année	Nombre de cas
1969	17 cas
1970	12
1971	10
1972	13

Réalisant une moyenne de 13 cas de conjonctivites non trachomateuses par an.

c) - Affections oculaires diverses :

Nous avons constaté quelques kératites, des blépharites ainsi que de rares cataractes.

d) - Affections O.R.L. :

Des trois (3) composants de l'oto-rhino-laryngologie, l'otologie est la plus intéressante à développer.

Nous nous étendrons pas sur les otites, quoique relativement fréquentes, car elles ne constituent pas des affections particulières à cette région.

Elles sont à l'origine de douleurs gênantes qui se trouvent exacerbées par le bruit chez les agents travaillant au centre industriel (Stabilisateurs - Séparateurs - Salles des machines - Station de compression).

...§...

Ce sont les cas d'hypoacousie qui ont retenu notre attention, car les problèmes de bruit sont intéressants à connaître, et les cas de surdité professionnelles pourraient se produire.

Nous n'avons pas eu connaissance cependant de telle éventualité.

Nous résumons les recherches effectuées en 1965, après la mise en route de l'unité de compression, ainsi que la centrale.

L'étude et la mesure des bruits ont été effectuées et ont montré pour certains postes des valeurs en décibels dépassant le seuil proposé par la Commission Technique du bruit, l'ambiance générale étant par ailleurs à la limite.

La communication faite durant les journées méditerranéennes de médecine du travail (BARCELONE 1963), nous apprend que la prévention proposée a été d'ordre individuel. :

- Audiométrie et protecteurs auriculaires et d'ordre collectif : aménagements intérieurs à meilleurs frais.

Cette prévention n'est, malheureusement pas jusqu'à présent appliquée.

L'examen audiométrique systématique est indispensable, car la surdité professionnelle au début est localisée dans les hautes fréquences (4.000 hertz) et laisse intacte la zone de fréquence conversationnelle (500 - 2.000 hertz).

Cette surveillance médicale a pour but de ne pas exposer, aux traumatismes sonores, les ouvriers ayant une susceptibilité particulière et de retirer du risque ceux qui ont des troubles modérés de l'audition surtout les sujets jeunes pour que l'hypoacousie partielle décelée ne se généralise ni ne s'intensifie.

Il ne paraît pas souhaitable si possible de déclarer systématiquement inaptes pour surdité des sujets antérieurement exposés, ayant une qualification professionnelle réelle.

Année	OTITES	HYPOACOUSIES	SURDITE
1969	10	3	-
1970	15	3	1
1971	12	6	-
1972	17	2	-

4°/ - LES AFFECTIONS BRONCHO-PULMONAIRES :

Elles arrivent en quatrième position.

Année	Nombre de cas	% par rapport à la totalité des cas
1969	42	8,4 %
1970	58	13,4 %
1971	47	8,5 %
1972	36	8,0 %

Ce qui réalise en moyenne 9,5 % de la morbidité totale.

a) - Les Bronchites :

La bronchite est l'inflammation aiguë ou chronique de la muqueuse bronchique.

La bronchite aiguë :

Elle est très fréquente. Elle a un caractère généralement saisonnier. Elle affecte un grand nombre d'ouvriers en saison froide.

La bronchite aiguë peut faire suite à une atteinte pharyngée ou de la sphère O.R.L. - Elle entraîne une altération modérée de l'état général qui nécessite quelquefois des jours d'arrêt de travail. Elle touche toutes les catégories de profession sur cette base pétrolière. Son évolution est habituellement favorable.

Année	Nombre de cas
1969	29
1970	43
1971	31
1972	26

Ce qui fait une fréquence moyenne de 30 cas de bronchite aïgue par an.

La bronchite chronique :

Moins fréquente que la précédente, elle n'est cependant pas exceptionnelle. Le climat sec et chaud, la moindre fréquence des agressions climatiques et des infections saisonnières à répétition font penser à un facteur étiologique incriminé par LOWE & KHOSLA, qui sont arrivés à la conclusion suivante : que la cigarette apparaît un facteur plus déterminant que le travail au charbon. Les non mineurs de 45 à 54 ans atteints de bronchite chronique étaient plus nombreux (18,6 %), que les non fumeurs ayant travaillé à la mine (12,0 %).

Nous avons retrouvé dans la grande majorité des sujets atteints de bronchite chronique des antécédents de tabagisme avéré.

Année	Nombre de cas
1969	2
1970	3
1971	7
1972	2

Ce qui constitue en moyenne 3 cas de bronchite chronique par an.

b) - La tuberculose :

La radioscopie systématique effectuée à l'occasion de la visite d'embauche et lors de la visite annuelle, permet de dépister les cas de tuberculose. Cependant une étude récente, que l'on doit à D. LARBAQUI et P. CHAULET a démontré que l'examen direct des crachats permet un dépistage plus efficace et moins coûteux que la radiographie. Un grand nombre de tuberculoses BK plus (+) ne présentent pas de lésions pulmonaires visibles à la radiographie.

Les bonnes conditions d'hébergement, une alimentation riche et équilibrée, les mesures prophylactiques rigoureux et le contrôle radiologique à l'embauche, expliquent le petit nombre de cas de tuberculose rencontrés sur cette base. Cependant le surmenage physique, le déséquilibre psychique et la promiscuité, ont sûrement joué un rôle dans l'éclosion de la tuberculose chez certains sujets.

Nous avons collationné 22 cas de tuberculose pulmonaire pour la période de 4 ans.

Dès qu'une tuberculose est reconnue chez un ouvrier, celui-ci est envoyé dans un centre de pneumo-phtisiologique, où il reçoit le traitement d'attaque. Il ne peut reprendre son travail qu'après négativation complète de la tuberculose pour éviter une éventuelle contamination.

Année	Nombre de cas
1969	5
1970	7
1971	4
1972	6

Fréquence moyenne : 5 cas par an.

c) - Asthme :

Nous avons enregistré un nombre infime (5 cas). Il semble même que le climat de cette région ait accéléré l'évolution favorable de certains asthmes.

d) - Pneumo-pathies infectieuses non tuberculeuses :

Nous avons rencontré 6 cas de pneumonie franche lobaire aigue qui n'ont jamais pris une allure épidémique.

e) - Autres affections :

A f f e c t i o n s	A n n é e s			
	1969	1970	1971	1972
PLEURESIES	2	1	1	0
PNEUMO-THORAX SPONTANE	1	0	0	1
EMPHYSEME	0	1	0	0
			!	

Nous n'avons jamais constaté de cancer bronchique.

f) - MALADIES INFECTIEUSES ET PARASITAIRES :

Les maladies infectieuses et parasitaires occupent la 5ème place dans nos statistiques de morbidité.

Année	! Nombre de cas	% par rapport à la totalité des cas
1969	27	5,4 %
1970	38	8,5 %
1971	27	5,3 %
1972	29	6,4 %

Soit un pourcentage moyen de 6,6

...§...

a) - La grippe :

La grippe est une maladie contagieuse qui se présente dans cette région, comme partout dans le monde, sous forme de grandes épidémies très rapidement extensives ou de petites épidémies saisonnières localisées.

La promiscuité, les contacts humains qui caractérisent cette base pétrolière, font qu'une épidémie de grippe s'étend rapidement à la quasi-totalité des agents en l'espace de quelques jours, entraînant un ralentissement des activités en rapport avec l'absentéisme. Nous n'avons recensé que les complications grippales, telles que : (bronchites, sinusites, otites, laryngites) signalées dans le chapitre correspondant.

b) - Dysenterie Bacillaire :

La dysenterie bacillaire est une affection due au bacille de SHIGA, comportant : un syndrome dysentérique avec douleurs abdominales, ténésme, de nombreuses selles sanguinolantes et un syndrome infectieux, dont la gravité varie avec l'intensité de l'atteinte.

C'est une maladie rare, jusque là exceptionnelle sur la base. Le malade est habituellement contaminé pendant son congé.

Nous citerons un cas de dysenterie bacillaire dans sa forme cholériforme qui a entraîné la mort d'un ouvrier.

c) - Fièvre typhoïde :

Elle est un peu plus fréquente que la dysenterie bacillaire. Ceci est probablement en rapport avec une transmission plus facile du germe. Si l'on considère la date de début des troubles et la durée de la période d'incubation, on peut conclure que de même que pour l'affection précédente, la contamination s'est faite généralement en dehors de la base. Nous signalerons en ce sens que des services spéciaux effectuent d'une manière régulière des prélèvements d'eau et des analyses.

d) - Amibiase :

Il s'agit la plupart du temps d'une amibiase chronique qui peut paraître primitive au médecin non averti. Parfois le malade lui-même nous renseigne et le diagnostic est confirmé par un examen de selles.

e) - Paludisme :

Nous avons collationné 25 cas en 4 ans.

Il s'agit habituellement d'un paludisme secondaire entraînant un accès fébrile intermittent. Les examens de laboratoire effectués révèlent surtout le Plasmodium Vivax et quelquefois le Plasmodium Falciparum qui réalisent des accès survenant tous les 2 jours avec un jour d'apyrexie.

Le paludique chronique est un mauvais ouvrier. Il est pâle, subictérique, asthénique et incapable de tout effort.

f) - Parasitoses intestinales :

La sobriété du tableau clinique fait que ces affections, assez fréquentes, sont habituellement de découverte fortuite. Quelquefois le médecin n'y pense même pas. Tel est le cas de cet agent qui se plaignait depuis 3 mois de douleurs gastriques rebelles à toute thérapeutique. Les examens radiologiques (Abdomen sans préparation, transit gastro-duodénal, cholécystographie) étaient normaux. Il a suffi d'une analyse de selles pour savoir qu'il s'agissait d'un ténia, le ténier et le guérir.

g) - Autres affections :

Nous avons rencontré de rares cas de méningite tuberculeuse, de méningite purulente, d'oreillons, de syphilis au stade primaire, de scarlatine et de toxoplasmose.

Nous signalerons enfin que nous n'avons jamais constaté de cas de choléra, tout le personnel ayant été vacciné.

Maladies infectieuses et parasitaires :

Maladies \ Année	1969	1970	1971	1972
Dysenterie bacillaire	1	5	1	2
Fèvre typhoïde	4	2	2	3
Amibiase	5	7	3	6
Paludisme	8	6	7	4
Parasitoses intestinales	7	11	9	12
Méningite purulente	0	0	2	1
Méningite tuberculeuse	0	1	0	0
Syphilis primaire	2	3	1	1
Ereillons	0	1	2	0
Scarlatine	0	1	0	0
Toxoplasmose	0	1	0	0

6°/ - AFFECTIONS NEURO-PSYCHIATRIQUES :

Les troubles psychiatriques sont plus fréquents que les affections neurologiques.

Les affections neuro-psychiatriques représentent 6,5 % de la morbidité totale.

Année	Nombre de cas	% par rapport à la totalité des cas
1969	31	6,2 %
1970	28	6,6 %
1971	29	5,2 %
1972	36	7,9 %

Ce qui réalise en moyenne 6,5 % de la morbidité totale.

...§...

a) - Les affections neurologiques :

1°/ - Les migraines :

La migraine est une variété bien particulière de céphalée représentée par des crises paroxystiques séparées par des intervalles d'indolence absolue. Elle survient sur un terrain particulier et comporte dans sa forme typique une hémicranie avec troubles sensoriels, vaso-moteurs et digestifs.

Nous avons pu mettre en évidence des causes déclenchantes chez certains sujets :

- Allergiques (à la prise de certains médicaments)
- Digestives (association avec des dysenteries et des dyskinésies biliaires)
- Psychiques (apathie, prostration)
- Sensoriels (photophobie, hyperacousie)

Nous citerons le ^{cas} d'un opérateur de cinéma, qui présente depuis 7 ans des crises migraineuses uniquement pendant son séjour à Hassi-Messaoud. L'étiologie est difficile à trouver.

2°/ - Polynévrites :

L'atteinte des nerfs périphérique réalise des troubles sensitivo-moteurs de topographie plus ou moins étendue mais bilatéraux et symétriques.

Nous avons retrouvé de rares cas de polynévrites, sans relations avec la profession. L'étiologie la plus courante étant l'éthylisme.

3°/ - Néuralgie cervico-brachiale :

L'irritation des racines du plexus branchial a été constatée chez les ouvriers, souffrant d'arthrose cervicale ou d'une hernie discale cervicale.

4°/ - Névralgies intercostales :

Elles sont relativement fréquentes, conséquences parfois d'un traumatisme thoracique ou d'une affection pulmonaire, mais dans la plupart des cas, ce sont des névralgies primitives "à frigore".

5°/ - Névralgies faciales :

Elles sont exceptionnelles.

6°/ - Epilepsie :

Nous avons eu connaissance de 2 cas, intéressant des manoeuvres donc sans responsabilité collectivité.

Affections \ Année	1969	1970	1971	1972
Migraines	7	6	5	9
Polynévrites	2	1	1	3
Névralgies Cervico-Brachiale	3	1	1	2
Névralgie faciale	1	-	-	-
Epilepsie	-	-	1	1

b) - Les affections psychiatriques :

1°/ - Fréquence des troubles psychiques :

La fréquence des troubles psychiques est difficile à apprécier, ils se camouflent volontiers sous les apparences d'affections somatiques d'alcoolisme ou d'instabilité professionnelle. Dans nos statistiques, nous n'avons recensé que les troubles dont la nature pathologique était évidente. Les affections psychiatriques mineures qui sont indubitablement les plus fréquentes, relèvent de la compétence du spécialiste.

Nous souhaitons la création d'un service de psychopathologie du travail qui aura beaucoup de pain sur la planche.

...§...

Affections	1969	1970	1971	1972
Syndromes dépressifs	7	5	8	7
Névroses évidentes	7	13	10	11
Psychoses graves	3	4	3	2

Note

Soit un pourcentage moyen de 4,2

Nous rappellerions les causes de fatigue et d'agression du système nerveux.

2°/ - Causes de fatigue et d'agression du système nerveux :

2.1 - Causes dépendant du travail proprement dit :

2.1.1. - Les conditions physiques du travail :

- Un travail nécessitant des efforts musculaires intenses (foreur, manoeuvres, etc..) ou de durée prolongée (heures supplémentaires).
- Un travail effectué à une cadence trop rapide (la marche d'une sonde de forage revient à des prix très élevés, aussi le foreur doit travailler sans interruption et rapidement pendant ses 8 heures de poste.
- La chaleur et le bruit, au chantier et au centre industriel, rendant pénibles les conditions de travail de certains ouvriers.

2.1.2. - Les conditions intellectuelles du travail :

- Un effort d'attention trop soutenu observé surtout chez les agents qui travaillent dans les salles de contrôle ou chez l'ouvrier qui doit surveiller plusieurs machines à la fois parce que son collègue de travail est en congé (Maladie, récupération, etc..)

- Une responsabilité trop grande, source fréquente d'anxiété.

- Le surmenage des dirigeants :

D'après BIZE et GOGUELIN, le surmenage des dirigeants peut évoluer en 3 phases :

- . Une "phase d'alarme", l'irritabilité, la difficulté au travail, sont banales mais il va se produire un doute progressif vis à vis de soi, d'où une méfiance ombrageuse à l'égard des collaborateurs dans la crainte qu'ils s'aperçoivent de l'insuffisance.
- . Une "phase de fébrilité", une hyperactivité, mais répugnant à déléguer ses pouvoirs, le chef perd son temps à des tâches secondaires au lieu de s'en tenir à la direction d'ensemble et il néglige cette dernière.
- . Peut venir ensuite la phase de dépression et d'apathie.

2.1.3. - Les problèmes individuels :

- Relations de l'ouvrier avec ses supérieurs hiérarchiques :

Nous retrouvons une accumulation avec le temps de petites injustices (vexations, climat de méfiance, une certaine déloyauté, le manque de respect..) PLANQUES fait remarquer en ce sens que ces frustrations entraînent des situations d'autant plus "Névrotisantes" qu'elles favorisent les regressions vers des frustrations éprouvées dans la vie mentale antérieure.

- L'affectation :

Une affectation décidée selon des critères plus ou moins subjectifs, engendre chez l'ouvrier un état de désintéressement voire même d'apathie qui est nuisible pour le rendement, comme le disent si bien BIZE & MILHAUD "La mauvaise fortune peut obliger des sujets bien doués à ne tenir que des emplois médiocres".

- La promotion :

Elle représente un élément qui a une très grande portée psychologique particulièrement chez certains sujets ambitieux qui préfèrent le prestige à un haut salaire. Malheureusement, le choix n'est pas toujours effectué en fonction de la valeur réelle. C'est la source de nombreux griefs, voire de psychose d'injustice.

- Satisfaction des besoins psychiques :

. Besoin de sécurité :

J. LUTHIER fait remarquer que "Les satisfactions présentes ne peuvent être complètes, tant que celles du futur restent incertaines".

. Besoin de défense affective :

Il revêt une très grande importance dans le milieu ouvrier qui nous intéresse particulièrement pour les sujets immaturés ou inadaptés.

2.2. - Causes dépendant indirectement du travail et liées surtout à la situation économique et familiale :

- Peur du licenciement, qui est injustifiée dans cette collectivité ouvrière, l'ouvrier n'est licencié qu'après plusieurs avertissements, ou après une faute grave.

- Salaire insuffisant ou réduction de salaire.
- Situation familiale préoccupante.
- Vie familiale perturbée par le système de travail
(3 semaines au Sud et 1 semaine en famille, durant des années).

Cependant, on multiplie les efforts pour pouvoir loger en famille tous les ouvriers.

3°/ - Conditions de vie particulière :

- Collectivité exclusivement masculine.
- Collectivité composée en grande majorité de jeunes ouvriers, comme le fait remarquer à juste titre P. SIVADON, les désillusions sont parfois vives chez les jeunes lorsqu'ils commencent à devenir salariés et l'on observe un désintéressement, parfois une agressivité en rapport avec une idée prévalente d'insatisfaction.

Chez les vieux, c'est une inadaptation à un nouveau poste soit plus élevé soit déclassé par rapport à l'ancien.

- Changement brutal de milieu, le nomade ou le paysan qui devient ouvrier est brusquement placé dans des conditions de vie très différentes de celles auxquelles il était habitué. Cet ouvrier est obligé d'élaborer de nouvelles conduites qui lui permettraient de s'adapter, plus ou moins bien à la nouvelle situation. Cette adaptation sera facilitée par l'intégration de l'ouvrier à un groupe homogène qui présente les mêmes composantes originelles (Traditions, cultures identiques ou voisines, même pays, même région, même village...)

...§...

7°/ - AFFECTIONS CARDIO-VASCULAIRES :

Les affections cardio-vasculaires sont relativement peu fréquentes. Elles représentent 5,7 % de la morbidité totale.

Année	Nombre de cas	% par rapport à la totalité des cas
1969	32	6,4 %
1970	21	5,0 %
1971	36	6,5 %
1972	26	5,8 %

Le dépistage d'une affection cardio-vasculaire constitue la première intervention du médecin de l'entreprise qui demandera souvent des examens complémentaires avec bilan fonctionnel. La découverte d'une anomalie cardio-vasculaire peut se faire au moment de l'embauche, au cours de la visite systématique annuelle, ou à l'occasion d'une consultation.

a) - Neurotonies cardio-vasculaires :

Les neurotonies cardio-vasculaires sont fréquentes. Il s'agit le plus souvent de sujets dont l'appareil cardio-vasculaire est normal mais qui présente des troubles fonctionnels variés :

- . Palpitations - Arythmie respiratoire, - Tachycardie -
- Algies précordiales - Lipothymies - Anomalies tensionnelles diverses, etc..

Malgré la bénignité de ces troubles et un pronostic généralement favorable, ces émotifs sont habituellement considérés inaptes aux travaux de force (Foreur, manoeuvres, conducteurs de gros engins).

b) - Tachycardies et Tachyarythmies paroxystiques :

Les tachycardies et tachyarythmies paroxystiques sont généralement de pronostic benin, l'examen entre les accès reste entièrement négatif.

Nous avons retrouvé plusieurs cas particulièrement chez les jeunes ouvriers. Pour H. DESOILLE, ces affections n'influent pratiquement pas sur la capacité du travail ni sur l'utilisation professionnelle sauf en cas d'accès répétés.

c) - Cardiopathies :

Il ne semble pas que la collectivité ouvrière d'Hassi-Messaoud, soit plus atteinte qu'une autre. D'après SANGRO, les cas les plus nombreux se rencontreraient chez les travailleurs manuels, manoeuvres ou ouvriers spécialisés. Toutefois la sélection à l'embauche et l'âge moyen peu élevé, expliquent le petit nombre des cas rencontrés. Lors de la visite d'embauche, les contre-indications à l'emploi des cardiaques sont nombreuses :

- Travaux pénibles exigeant une robustesse supérieure à la moyenne (manoeuvres, ouvriers de plancher, accrocheurs de sonde, etc..)
- Travaux demandant un effort continu en station debout ou même assise (foreur, chauffeur de véhicules effectuant de grandes distances parfois sur des pistes, etc..)
- Travaux qui nécessitent des déplacements nombreux ou de longue durée (opérateur, contremaître, animateur de sport et loisirs, serveur, pompier, etc..)
- Travaux qui obligent à gravir des escaliers (opérateur obligé de jauger les bacs de pétrole brut, pompier, électricien, maçon, etc..)
- Travaux exposant aux intempéries et à la chaleur (tous les postes de chantier).
- Travaux comportant des risques collectifs (postes de sécurité).

d) - Hypertension artérielle :

L'hypertension artérielle vraie commence pour LENEGRÉ à 180/100 permanent. Parmi les affections cardio-vasculaires. C'est la plus fréquemment rencontrée sur cette base pétrolière. Elle atteint habituellement les ouvriers les plus âgés. Il s'agit dans la plupart des cas d'une hypertension artérielle isolée bénigne sans perturbation des examens complémentaires. Malgré sa bénignité, cet état contre-indique les travaux pénibles ou exigeant une résistance à l'effort au-dessus de la moyenne, les efforts brusques, l'exposition aux intempéries, ainsi que l'affectation à des postes de sécurité.

L'hypertension grave, exceptionnelle ici, est une des contre-indications à certains travaux énumérés plus haut.

Avec DARDENNE, nous ajouterons à ces contre-indications les facteurs de fatigue nerveuse tel que le bruit qui est présent à des degrés variables dans les installations des unités de production (Voir chapitre : affections ophtalmologiques et O.R.L.)

e) - Autres affections :

Les affections coronariennes sont rares.:

Les péricardites et les troubles accentués du rythme

(Flutter, bloc auriculo-ventriculaire, tachycardie paroxystique ventriculaire) sont exceptionnels.

Maladies \ Années	1969	1970	1971	1972
Neurotonies cardio-vasculaires	11	6	9	8
Tachycardies et tachyarythmies paroxystiques	7	4	5	4
Cardiopathies	-	2	2	1
Hypertension artérielle	12	9	17	13
Maladies coronariennes	1	-	1	-
Péricardites	-	-	1	-
Artérites des membres inférieurs	1	-	1	1

8°/ - AFFECTIONS DERMATOLOGIQUES :

Dans son traité de Médecin de Travail, C. SIMONIN déclare que, les dermatoses professionnelles atteignent 1 % des travailleurs. Il n'en n'est rien pour les ouvriers du pétrole à Hassi-Messaoud, où il n'y a jamais eu de dermatoses professionnelles.

Les installations en vase clos du centre de traitement du pétrole brut empêchent tout contact avec les matières caustiques, irritantes ou allergisantes.

Cependant nous avons rencontré des dermatoses en dehors du cadre professionnel.

Année	! Nombre de cas	% par rapport à la totalité des cas
1969	24	4,8 %
1970	19	4,5 %
1971	26	4,7 %
1972	! 28	6,8 %

Ce qui réalise une moyenne de 5 %

a) - Eczéma et Dermites Eczématiformes :

L'eczéma aigu est une lésion erythémato-vésiculeuse et prurigineuse de la peau.

L'eczéma et les dermites eczématiformes sont très souvent d'origine allergique.

Les produits sensibilisants sont extrêmement variés, chez les ouvriers qui font l'objet de notre étude :

- Le contact de vêtements
- Certains médicaments sous la forme de pommade
- Des produits de toilette (Savon - Shampoing)
- Certains produits utilisés au laboratoire du centre industriel (Trichloréthylène, soude caustique, pentachlorophénol, etc..)

...§...

Nous signalons également des cas d'eczéma surinfecté et d'eczéma mycosique.

b) -- Acné :

Les différents cas d'acné et de réaction acnéiforme que nous avons rencontré ne semblent pas en rapport avec les produits qui en pathologie professionnelle sont reconnus comme les causes principales de ces dermatoses à savoir le chlore, les huiles de graissage et les goudrons.

Certaines formes d'acné rebelles à toute thérapeutique relèvent plutôt d'un facteur constitutionnel ou de désordres hormonaux que d'une cause professionnelle.

c) -- Mycoses :

Nous avons recensé un nombre relativement important de mycoses.

d) -- Dermatoses érythémato-squameuses :

Nous avons observé 2 cas de psoriasis. Cette affection réagissant souvent mal aux traitements, rend la vie de ces malades pénible.

Nous citerons le cas de Mr B.F. qui est mis en quarantaine par ses collègues de travail, par peur d'une contamination malgré les efforts de persuasion du médecin.

e) -- Dermatoses érythémato-kératosiques :

Nous avons observé 5 cas en 4 ans.

f) -- Dermatoses bulleuses ou pustuleuses :

Elles sont rares : 3 cas en 4 ans.

g) -- Troubles de la pigmentation :

Ils sont exceptionnels.

Affections dermatologiques	N o m b r e d e c a s			
Eczéma et dermites eczématiformes	1969	1970	1971	1972
	8	5	10	7
Acné	5	3	6	9
Mycoses	6	7	9	10
Dermatoses érythémato- squameuses	1	-	1	-
Dermatoses érythémato - kératosiques	2	2	-	1
Dermatoses bulleuses ou pustuleuses	1	1	-	1
Troubles de la pigmentation	1	1	-	-

9°/ - LES AFFECTIONS DE L'APPAREIL GENITO-URINAIRE :

Les affections de l'appareil génito-urinaire représentent en moyenne 4,9 % de la morbidité totale.

Année	N o m b r e d e c a s	% par rapport à la totalité des cas
1969	24	4,8 %
1970	19	4,6 %
1971	28	5,0 %
1972	23	5,1 %

a) - Les infections urinaires :

Les infections urinaires du bas appareil, réalisent un syndrome clinique qui semble en imposer pour une cystite (brûlures à la miction, pollakiurie) sont plus fréquentes que les pyélonéphrites aiguës.

b) - Uréthrites :

Elles sont particulièrement fréquentes chez les célibataires.
Nous rencontrons en moyenne 11 cas d'urétrite blennorrhagique
et d'urétrite non gonococcique par an.

c) - Lithiases rénales :

Les lithiases rénales sont peu fréquentes. Nous avons souvent
retrouvé une cause déclenchante de la colique néphrétique
(voyage par piste, effort brusque, qui fait penser plus à la
lombalgie d'effort qu'à la lithiase en cas de douleur néphrétique
atypique).

Maladies \ Année	1969	1970	1971	1972
Infections urinaires	10	6	9	7
Lithiases rénales	3	2	2	1
Néphropathies	1	-	1	1
Uréthrites	7	10	15	12
Adénome prostatique	1	-	1	-
Autres affections	2	1	-	2

0°/ - AFFECTIONS HEMATOLOGIQUES ET ENDOCRINOLOGIQUES :

Les affections hématologiques et endocrinologiques sont généralement
du ressort du spécialiste. Les cas graves, heureusement rares, sont
toujours adressés à des services spécialisés à Alger ou à l'étranger.
Elles représentent 2,8 % de la morbidité totale.

Année	Nombre de cas	% par rapport à la totalité des cas
1969	14	3,4 %
1970	10	2,0 %
1971	17	3,0 %
1972	13	2,8 %

2

•••••

•••••

•

•••••

2

•••••

•••••

•

•

•••••

a) - Anémies :

Il s'agit surtout d'anémies hypochromes qui sont la conséquence de spoliation ferrique, post-hémorragique. Elles ont pour

causes: - Les hémorragies traumatiques (+++)

- Les maladies responsables d'épistaxis à répétition

- Les affections du tubes digestif susceptibles d'entraîner des hémorragies récidivantes.

b) - Autres affections hématologiques :

Nous avons rencontré 2 cas de mononucléose infectieuse. Aucune leucémie et aucun état hémorragipare.

c) - Diabète :

Il s'agit généralement de diabétiques dépistés à la visite annuelle. Ces diabétiques sont l'objet d'un reclassement afin de les écarter de tous les postes à risque collectif.

d) - Obésité :

L'obèse pose un problème embarrassant au médecin de la base, d'autant plus que cette anomalie entrave sérieusement le dynamisme du sujet. Nous n'avons pratiquement jamais vu un obèse retrouver un poids normal malgré les efforts du médecin, rendus inutiles par l'indiscipline et la non coopération du sujet.

e) - Asthénies sexuelles :

Elles sont relativement fréquentes. Les chiffres que nous reproduisons ne représentent pas la totalité des cas existants: Par pudeur, la majorité des sujets ne consultent pas le médecin. Y aurait-il une influence de l'environnement ?

Les ambiances chaudes, la vie en collectivité exclusivement masculine, le système de travail (Trois semaines au sud, une semaine en famille) constituent un ensemble de facteurs qui peuvent être incriminés.

f) - Dysthyréoses :

On connaît d'après M. PERRAULT & B. CLAVEL, l'existence de maladies de BASEDOW déclenchées par un choc affectif, une émotion violente, une surcharge nerveuse répétée. Des conditions de travail particulièrement pénibles, entraînant une surcharge nerveuse spécialement intense ou prolongée, peuvent dans certains cas entraîner un déséquilibre du couple hypophyso-thyroidien et provoquer une authentique maladie de BASEDOW.

Maladies \ Année	1969	1970	1971	1972
Anémies sévères	3	4	3	5
Autres affections hématologiques	1	-	2	-
Diabète	1	1	2	2
Obésité	2	2	3	1
Asthénies sexuelles	7	3	6	4
Dysthyréoses	0	0	1	1

1°/- AFFECTIONS DUES AU CLIMAT - LES ENVENIMATIONS :

Les troubles dus au climat et les envenimations sont les affections les plus rares. Elles représentent 1,6 % de la morbidité totale. Ils sont néanmoins spécifiques de la morbidité saharienne.

Année	Nombre de cas	% par rapport à la totalité des cas
1969	7	1,4 %
1970	9	1,8 %
1971	13	2,3 %
1972	5	1,1 %

1) - Envenimations :

Les plus fréquentes sont dues à des piqures de scorpions. Les morsures de serpents sont exceptionnelles dans ces contrées. Nous n'avons jamais vu d'accidents graves consécutifs à des piqures vénémeuses de scorpions. Ceci est sans doute en rapport avec la précocité des soins prodigués sur place à la victime.

2) - Troubles dus à la chaleur :

Nous l'avons dit, la saison chaude dure de Juin à Octobre, soit quatre mois. Cependant, c'est la période la plus pénible. Nous remarquons que les troubles liés à l'augmentation de la température arrivent les derniers dans notre statistique.

L'idée que l'on se fait parfois de la pénibilité du séjour estival saharien est-elle donc erronée ? C'est vraisemblable car sauf accident (par exemple véhicule égaré dans le désert) et compte tenu des progrès dans le domaine de l'habitat et des liaisons aériennes, des congés fréquents de récupération, les sahariens pétroliers sont le plus souvent protégés des troubles dus au climat.

Nous estimons utile de rappeler les accidents possibles occasionnés par la chaleur et le soleil car nos statistiques en rapportent un certain nombre.

Mais de plus, le jeune médecin arrivant du Nord doit connaître la symptomatologie de ces accidents pour en déduire un traitement adéquat. C'est à l'intention des jeunes confrères que nous donnons les précisions ci-après :

- Nous devons à HORNE & WEINER, la description des syndrômes cliniques provoqués par la chaleur.

a) - Hyperthermie à la chaleur :

(Attribuable à des troubles de fonctionnement du système de régulation thermique, mais sans les aspects caractéristiques du coup de chaleur).

...§...

Elle est définie arbitrairement par une température supérieure à 41° C. Elle peut survenir à la suite d'une anhydrose généralisée reconnue (dans l'épuisement anhydrotique à la chaleur) au cours d'un état fébrile ou sans raison apparente à part l'action de la chaleur. Elle peut évoluer en coup de chaleur.

b) - Coup de chaleur :

(Attribuable au défaut de fonctionnement du système de régulation thermique, périphérique et ou central).

Le coup de chaleur est caractérisé par une élévation importante de la température, associée à des symptômes cliniques, tels que délire, convulsion et perte de conscience totale ou partielle, apoplexie. La peau est déshydratée sur toute sa surface et devient très chaude. L'attaque peut être soudaine ou survenir après des signes avant-coureurs.

L'accident survient à la suite d'une anhydrose généralisée reconnue (comme dans l'épuisement anhydrotique à la chaleur) au cours d'un état fébrile ou sans raison apparente à part l'action de la chaleur. La morbidité est élevée dans ces cas.

c) - Crampe

c) - Crampe de chaleur : (Crampe du chauffeur, de four)

(Attribuable à une carence en sel dans une atmosphère surchauffée des mollets et des cuisses). Très fréquentes au Sahara en été en période d'acclimatation. On peut mettre en évidence des spasmes douloureux des muscles striés, survenant habituellement à la suite d'une activité musculaire souvent accélérée par l'absorption d'eau non salée. Elle peut être accompagnée par d'autres symptômes d'hypochlorémie. L'absorption de sel produit un soulagement rapide.

d) - Epuisement et collapsus dus à la chaleur provoqués par l'effort .

(Attribuable à l'effort physique dans un milieu chaud en l'absence d'une carence de sel ou d'eau ou de la transpiration).

Les symptômes sont analogues à ceux constatés après un effort dans une atmosphère ordinaire mais il sont relativement plus graves. L'effort est habituellement arrêté volontairement au stade de l'épuisement où un véritable collapsus peut se produire. Une syncope typique peut survenir si le sujet reprend la station verticale immédiatement après une période d'effort. Le rétablissement est assez rapide après un repos.

e) - Epuisement et collapsus à la chaleur dus à l'hypochlorémie (ou à la carence en sel) :

(Attribuable à un remplacement insuffisant de pertes de sel dans un milieu chaud, entraînant de la déshydratation et une baisse des oligo-éléments dans le sang).

Les symptômes sont analogues à ceux de l'hypochlorémie survenant dans des conditions atmosphériques ordinaires :

- Soit chronique avec des signes d'épuisement
- Soit aiguë avec collapsus, pâleur, transpiration, vomissements et parfois crampes musculaires, urines très rares, concentrées et presque ou totalement dépourvues de chlorure, augmentation de la concentration d'hémoglobine et des protéines plasmatiques. Elle peut être mortelle.

La guérison est obtenue par le rétablissement du taux de chlorure dans le sang.

f) - Carence d'eau, épuisement et collapsus à la chaleur :

(Attribuable uniquement au manque d'eau potable dans un milieu chaud). Caractérisée au premier stade par la soif, vague sentiment d'inconfort, anorexie, impatience, lassitude, assoupissements, vertiges, ces symptômes sont suivis de bourdonnements, de dyspnée et de cyanose et le rythme de la marche ne peut être maintenu (stade de l'épuisement) incapacité éventuelle de se tenir debout, incoordination, agitation, hystérie ou délire (stade du collapsus) Peut être mortelle, mais possibilité de rétablissement par remplacement des pertes d'eau.

g) - Epuisement et collapsus à la chaleur de nature anhydrotique :

("Epuissement du à la chaleur type II" - Asthénie anhydrotique tropicale "Anhydrose thermogénique" Epuisement du à la chaleur de nature anhydrotique, attribuable à une carence de la transpiration, presque toujours précédée d'une miliaire grave.

Habituellement associée à des modifications caractéristiques de la peau.

Les symptômes se présentent occasionnellement au repos, notamment si la sudation est interrompue sur une surface cutanée importante ou si le milieu ambiant est très chaud, les symptômes sont aggravés par une exposition à la chaleur, et notamment par un effort à la chaleur.

Asthénie générale : physique et, ou mentale (perte d'énergie, d'initiative et d'intérêt, irritabilité, difficulté de concentration, travail et sommeil agité). La chaleur aggrave ces symptômes qui s'accompagnent d'une vive sensation de chaleur, dyspnée, tachycardie et angoisse, quelquefois polyurie (Stade de l'épuisement), éventuellement collapsus avec pertes de conscience passagère si l'effet de la chaleur n'est pas éliminé, évolution possible en hyperthermie et même en coup de chaleur. Un examen, après exposition à la chaleur, montre que la peau est sèche, sauf habituellement au visage (qui peut transpirer considérablement), aux paumes des mains, à la plante des pieds et aux aisselles. La peau a un aspect et une consistance caractéristiques, un état fébrile peut intervenir selon le milieu et la durée d'exposition à la chaleur. Retour très lent à une transpiration normale (plusieurs semaines).

h) - Syncope due à la chaleur :

Attribuable à un effort vasomoteur prolongé, lié principalement au maintien de la station debout dans un milieu chaud susceptible d'être aggravé par des facteurs psychologiques. Les symptômes et signes sont analogues à ceux de la syncope (Evanouissement subit) dans une atmosphère normale. Rétablissement rapide après un repos.



i) - Coup de soleil :

Attribuable à l'exposition à la lumière solaire. Erythème aigu, courant dans les climats tempérés. Si les lésions sont étendues, elles peuvent entraîner un malaise temporaire, des céphalées, de la fièvre et, éventuellement des vomissements, dans un climat chaud, elles peuvent influencer l'équilibre thermique étant donné que les surfaces atteintes ne sont plus soumises au contrôle vasomoteur et ne transpirent plus.

j) - Miliaire :

Attribuable à une transpiration excessive, en particulier dans un milieu chaud et humide. Caractérisée par une éruption papuleuse fine et superficielle, parfois surmontée de vésicules avec léger érythème de la peau, habituellement accompagnée de démangeaisons (qui peuvent ne pas s'accompagner d'éruption). Aggravée par la chaleur (les parties de la peau habituellement couvertes par les vêtements sont les plus fréquemment affectées). Infection et eczéma fréquents, susceptibles de régression spontanée. Soulagement par éloignement, de la chaleur. La guérison est fréquemment suivie d'anhydrose qui peut être étendue et occasionner des symptômes d'intolérance à la chaleur.

k) - Anhydrose :

Une anhydrose généralisée, consécutive à une miliaire peut être observée en l'absence de symptômes d'intolérance à la chaleur. L'exposition à la chaleur donne, toutefois, généralement lieu dans ces cas des symptômes propres (Epuisement ou collapsus à la chaleur de nature anhydrotique).

l) - Neurasthénie aigue causée par la chaleur :

(Fatigue modérée à la chaleur, réactions névropathiques modérées à la chaleur).

Attribuable à une exposition de courte durée dans un milieu chaud, notamment si la ventilation est mauvaise (Navire de guerre ou usines) et si le sujet effectue un travail spécialisé ou semi-spécialisé, et en l'absence d'une carence de sel ou, d'eau. Symptômes de fatigue mal définis (Pas nécessairement névrotiques), lassitude extrême, désaffection du travail, irritabilité, erreurs dans le travail spécialisé. Soulagement rapide si le sujet est soustrait à l'effet direct de la chaleur.

(Ce syndrome peut être attribué en partie à une adaptation insuffisante du système circulatoire, mais ceci n'est généralement pas prouvé et les symptômes sont surtout d'ordre psychologique).

m) - Neuresthénie chronique causée par la chaleur :

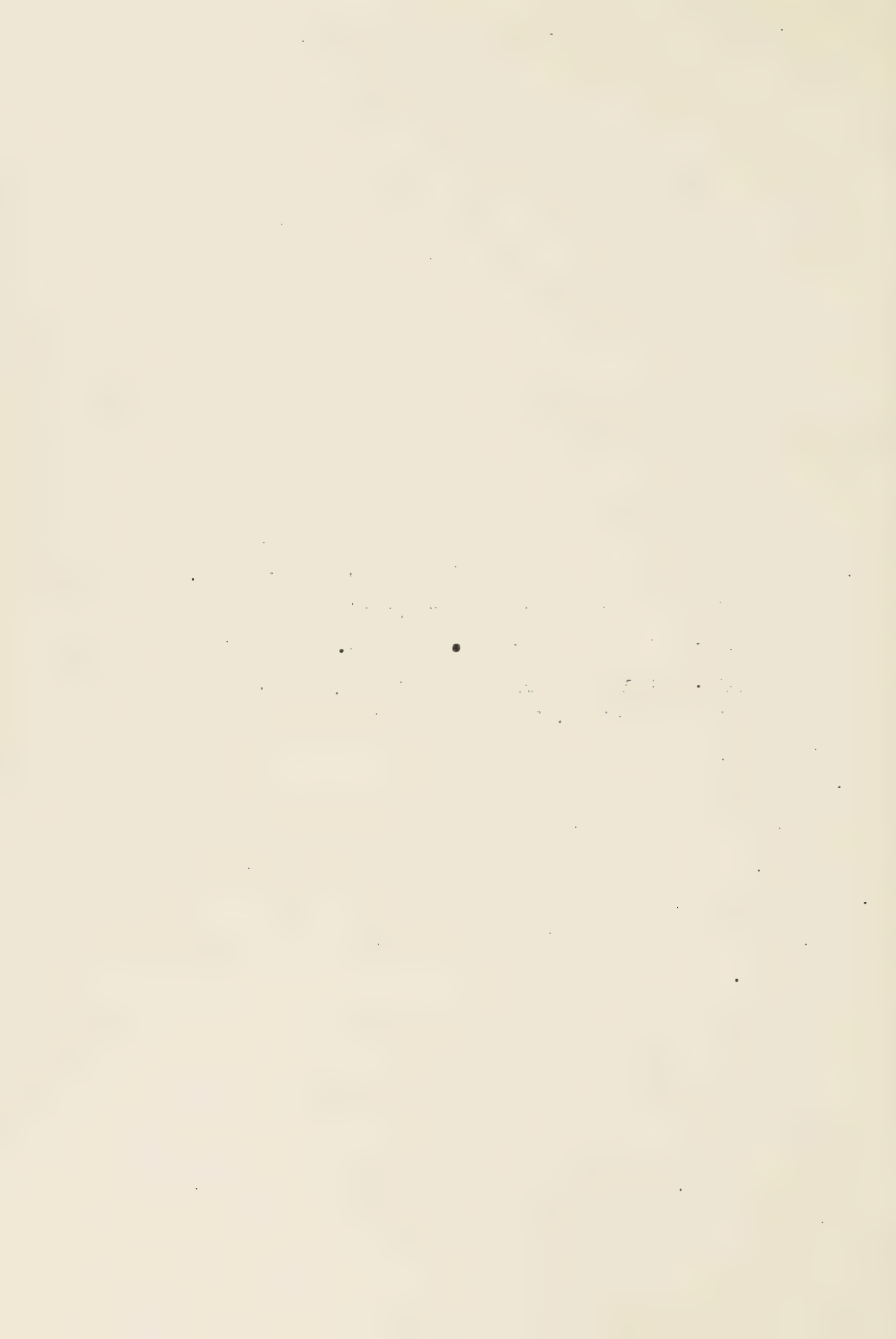
(Réactions névropathiques chroniques à la chaleur)

Attribuable à une exposition plus ou moins prolongée en milieu chaud et, notamment à ses implications sociales et psychologiques, peut être accompagnée ou non de manifestations physiques des effets de la chaleur ou d'autres maladies organiques. Caractérisée par une détérioration, surtout du caractère et du rendement, mais également de l'état physique. Peut revêtir l'aspect d'un "Syndrome d'effort".

Les symptômes apparaissent généralement après une assez longue période sous forme d'asthénie générale, mentale et physique (Perte d'énergie, de l'initiative et de l'intérêt), de difficultés de concentration, le travail devient pénible, le sommeil est perturbé, le sujet se plaint d'étourdissement, de perte de poids et d'appétit.

L'instabilité et le mauvais caractère sont manifestes, surviennent des périodes dépressives, une baisse de rendement, souvent se posent des problèmes de conduite et de discipline.

Tout peut être aggravé par l'alcoolisme ou certaines difficultés familiales ou sexuelles. Un examen médical donne peu de résultats. On est parfois en présence d'une personnalité instable ou névrotique.



Il importe d'éliminer les effets "organiques" de la chaleur (tels que carence de sel ou de transpiration) et les troubles physiques.

Les symptômes disparaissent généralement lorsque le sujet est soustrait au milieu environnant, c'est pour cela que beaucoup d'inaptitude Sud prononcées après un séjour parfois même très court ont pour motif cette étiologie.

Maladies \ Année	1969	1970	1971	1972
Troubles graves des à la chaleur	4	7	8	4
Envenimations	3	2	5	1

ACCIDENTS DE TRAVAIL :

- GENERALITES :

L'accident du travail peut être considéré comme toute lésion dont le travail, même normal, a été la cause ou l'occasion. De nos jours, l'agent traumatique tend à se substituer à l'agent microbien. La traumatologie fait une concurrence dangereuse à l'épidémiologie. Du point de vue social comme du point de vue national, le traumatisme est plus redoutable que le microbe car il frappe surtout les individus sains, forts et productifs de la nation.

Les accidents de travail constituent une lourde charge financière pour la société car la pathologie du travail a ses incidences légales et donne à la victime des droits à réparation.

Les accidents de travail dans l'industrie pétrolière de Hassi-Messaoud, ne sont pas caractéristiques de cette région et peuvent survenir dans les industries pétrolières situées en zones tempérées.

- CONSIDERATIONS GENERALES :

1°/ - Fréquence annuelle pour l'ensemble de la base pétrolière :

(Voir tableau I)

Nous avons recensé en 4 ans 686 A.T. pour l'ensemble des secteurs d'activité à savoir le forage, la production, les services généraux, l'administration et l'hôtellerie. Soit une fréquence moyenne de 171 A.T./an.

2°/ - Fréquence en fonction des saisons :

Nous avons signalé au début de l'exposé qu'il existe trois périodes pendant l'année.

Les statistiques effectuées révèlent que :

- La saison "tiède" vient en première position avec 255 A.T./en 4 ans. Soit une fréquence moyenne de 64 A.T./an.

...§...

- La saison froide présente moins d'A.T. que la saison "tiède". Nous avons recensé 239 A.T. en 4 ans. Soit une fréquence moyenne de 60 A.T./an.
- La saison chaude arrive, en dernière position avec 192 A.T. en 4 ans. Soit une fréquence moyenne de 48 A.T./an.

3°/ - Fréquence en fonction des mois :

Les mois de Janvier et de Mars connaissent le bilan le plus lourd en A.T. alors que le minimum d'A.T. a été enregistré durant les mois de Juillet et d'Août. Par ailleurs, nous avons remarqué que le Dimanche et la veille des congés enregistrent le maximum d'accidents.

- ACCIDENTS CONCERNANT LES APPAREILS DE FORAGE :

Nos statistiques ne tiennent compte que du personnel travaillant réellement sur un chantier de forage à savoir :

- Chefs de chantier	}	130 personnes
- Maitres sondeurs et seconds		
- Accrocheurs		
- Ouvriers et manoeuvres de plancher		
- Chefs mécaniciens de poste		

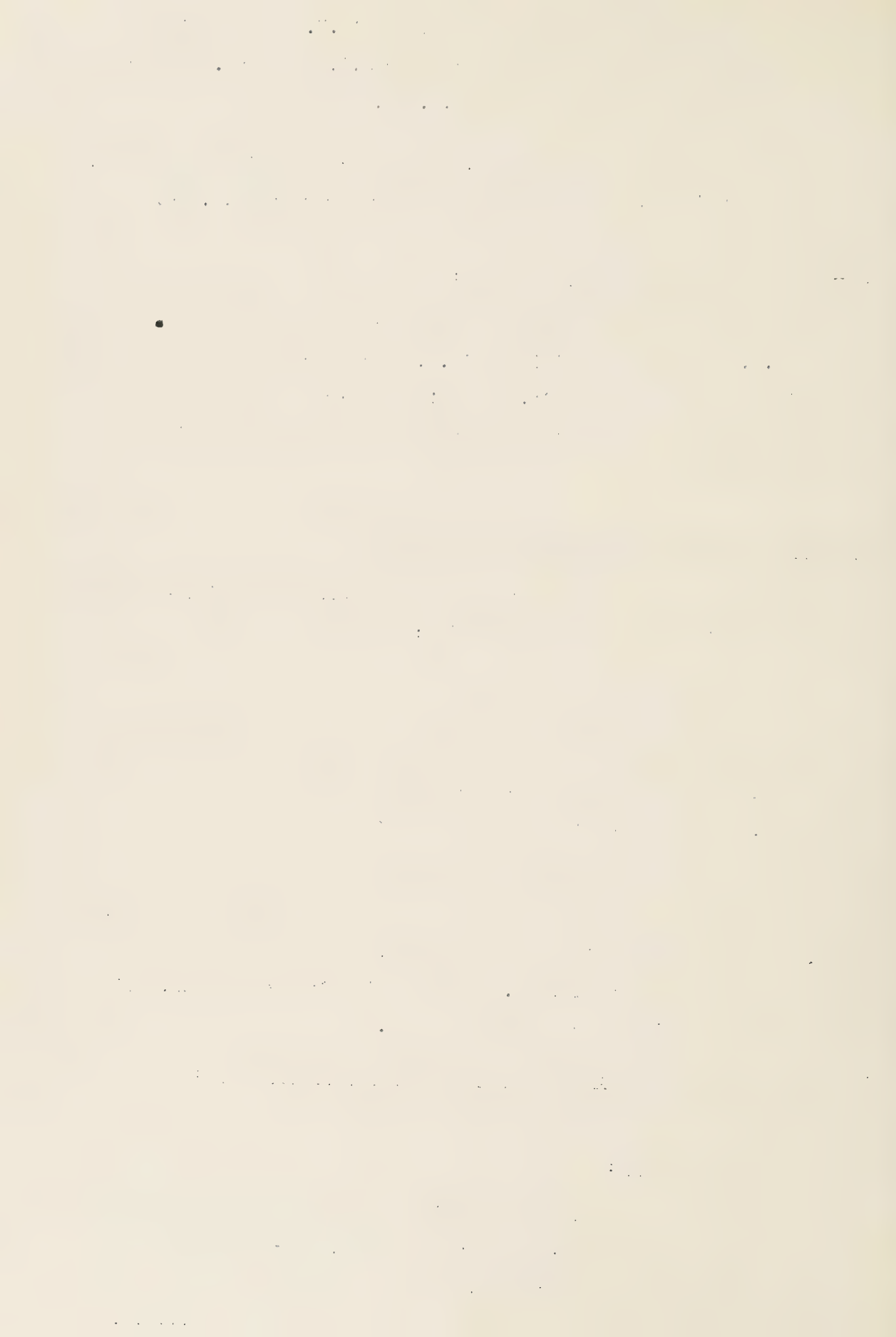
Nous avons recensé 212 accidents de travail en quatre ans dans le secteur forage (Voir tableau II) soit une fréquence moyenne de 53 A.T. par an. Il n'y a pas eu d'accidents mortels. Les 212 accidents de travail ont coûté à la société 2.393 jours d'arrêts de travail, soit environ 598 jours d'arrêt de travail par an.

1°/ - Répartition des accidents par emplacement de travail :

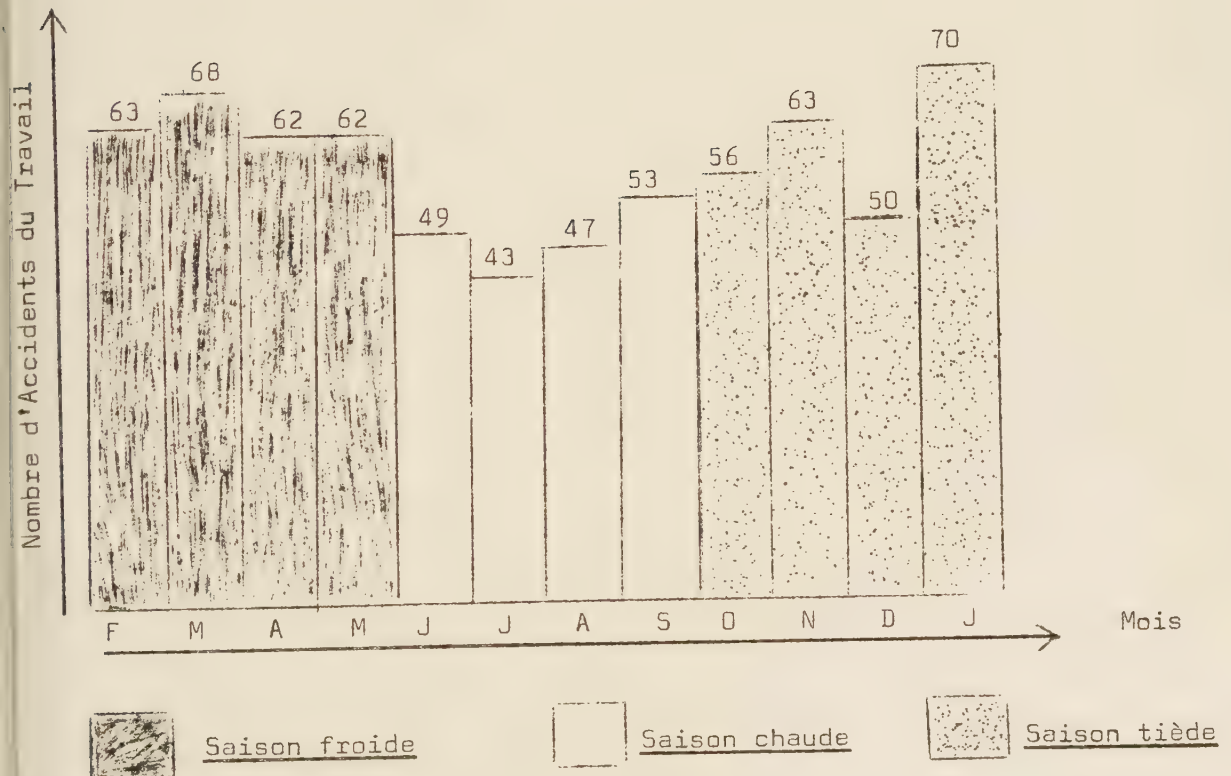
(Voir tableau N° III)

a) - Le plancher :

C'est un quadrilatère en bois de 9 m sur 9 m situé à une hauteur de 5 mètres au-dessus du sol. Il constitue le premier étage du derrick.



M O I S	NOMBRE D'ACCIDENTS DU TRAVAIL EN 4 ANS
1° - JANVIER	70
2° - MARS	68
3° - FEVRIER - NOVEMBRE ..	63
4° - AVRIL - MAI	62
5° - OCTOBRE	56
6° - SEPTEMBRE	53
7° - DECEMBRE	50
8° - JUIN	49
9° - ADUT	47
10° - JUILLET	43



T A B L E A U I I

ACCIDENTS DE TRAVAIL - SECTEUR FORAGE

	1966	1967	1968	1969
C ET SANS ARRET DE TRAVAIL	68	53	36	55
S ARRET DE TRAVAIL	41	32	18	14
C ARRET DE TRAVAIL	27	21	18	14
TELS	-	-	-	-
I.P.P.	1	-	2	10
I.P.P.	3%	-	17%	66%
I.T.	26	21	16	31
OUS AVEC I.T.	598	729	443	623

En son centre se trouve la table de rotation où s'effectuent les manoeuvres de vissages et de dévissages de la tige carrée, des masses-tiges (tiges lourdes placées immédiatement après le trépan) et des tiges grâce aux clés de Willson, de Byron-Jackson et à chaîne.

Au niveau du plancher s'effectuent également les opérations suivantes :

- Montée des tiges et des masses-tiges
- Pose des câbles qui bloquent la colonne de forage dans l'orifice central de la table de rotation, durant le vissage et le dévissage des éléments de cette colonne lors de sa constitution ou de son démontage.
- Le changement d'outils : trépan, carotier.

Le plancher constitue toujours l'emplacement le plus dangereux sur la sonde.

Le pourcentage moyen par rapport à la totalité des accidents survenus sur l'ensemble de la sonde est de 34,61 %.

Les accidents de travail survenus sur le plancher ont été occasionnés par :

- La présence de boue à l'huile - Le démouflage du câble de forage - Un éclat métallique en provenance d'un outil
- La rupture de la chaîne de spinning - Une manoeuvre des câbles - Un heurt contre une clé - Une manipulation d'une poulie - Une poussière dans l'oeil - Un heurt contre le contre-poids de sécurité du frein.

b) - Déménagements :

Les déménagements représentent 13,24 % de la totalité des accidents de travail survenus sur l'ensemble de l'appareil de forage.

Les accidents de travail ont été provoqués par la chute d'une traverse de la substructure au cours d'une manutention mécanique - Une chute d'échelle au cours d'une soudure effectuée sur un plan incliné -

	1966	1967	1968	1969	% moyen
PLANCHER	33,80	32,15	41,60	30,90	34,61
DEMENUAGENTS	5,90	7,55	25,00	14,50	13,24
DIVERS	20,60	7,55	5,60	12,70	11,61
POMPES A BOUE	7,35	15,10	5,60	9,10	9,29
SUBSTRUCTURE	5,90	5,70	5,60	10,90	7,02
PIPE - RACK	4,40	7,55	8,40	7,30	6,91
BASSINS A BOUE	8,80	5,70	5,60	3,65	5,94
ATLIER	5,90	9,40	-	1,80	4,27
MAT ACCROCHAGE	5,90	5,70	-	5,45	4,26
NOTEURS	1,45	3,80	2,80	3,65	2,92

- Une chute du bras de l'élévateur sur le pied de l'accidenté après le décrochage de l'élingue de manutention - Un coup de masse d'un tiers lors de la fixation d'une manchette d'aspiration reliant une pompe à un bassin à boue - Une manutention défectueuse lors de la mise en place des panneaux constituant le plancher de sonde - Un faux mouvement au cours du ramassage d'une clé - La poignée d'un tendeur au cours d'un amarrage sur le plateau d'un camion.

-

c) - Divers :

Les accidents de travail classés dans la catégorie "DIVERS" arrivent en 3ème position avec un pourcentage de 11,61 %.

On a relevé :

- Une chute d'échelle lors d'un changement de lampe sur un projecteur des bassins à boue - Une brûlure en dévissant le bouchon du radiateur d'un groupe moto-pompe - Une blessure au pied provoquée par un tesson de bouteille (l'intéressé circulait les pieds nus sur le plancher) - Une manutention défectueuse en déplaçant une tôle relativement lourde - Un mauvais arrimage d'un moteur électrique à l'intérieur d'une caisse trop grande d'où écrasement d'un doigt au déchargement.

d) - Pompes à boue :

Les accidents de travail de ce secteur, 9,29 %, sont dus par exemple aux causes suivantes :

- Un coup de masse d'un tiers lors du démontage d'une pompe - Un doigt coincé au cours du montage d'une garniture sur une pompe - Déséquilibre d'un vérin lors de l'extraction d'un siège de clapet de pompe - Une masse au cours du déblocage des écrous d'une vanne -

- Glissement sur une pompe - Chute lors du remontage de la grille d'un radiateur - Effort lors d'une manutention d'une pièce lourde (Chemise de pompe) - Projection d'un éclat métallique en provenance de la molette d'un outil de forage - Glissade et heurt lors du blocage de clapet à l'aide d'une barre à mine.

e) - Substructure :

Les accidents de travail en rapport avec la substructure réalisent 7,02 % de la totalité des accidents du secteur Forage.

Ces accidents ont été provoqués par :

- Un heurt à la suite de l'entraînement d'une pièce lourde hissée au treuil.
- Le glissement de la masse qu'agent utilise pour bloquer les goujons.
- Un coup de masse d'un tiers lors du blocage des boulons sur tête de puits.
- Une mauvaise réception au sol à la suite d'un léger saut effectué en quittant la substructure.
- Une glissade dans une cornière lors d'un travail de nettoyage.
- Un tube par suite d'une fausse manœuvre au treuil à air comprimé.
- Une projection de boue dans les yeux d'un agent.

f) - Pipe-Rack :

Le Pipe-Rack présente l'aire sur laquelle on entrepose les tiges de forage, les masses tiges ainsi que les éléments longs nécessaires au forage. Il est constitué par deux poutres métalliques parallèles entre elles et au côté du Derrick, écartées l'une de l'autre d'une distance légèrement inférieure à la longueur des tiges qui y sont rangées côte à côte.

Le Pipe-Rack arrive en 6ème position pour la fréquence des A.T. avec un pourcentage de 6,91 %.

Les accidents ont été provoqués par :

- Une manutention maladroite de tiges de forage. -
- Une barre à mine au cours du déchargement d'un camion de tubes.
- Une masse-tige que l'on déchargeait sur le Rack (Main coincée).
- Une poulie que l'on manipulait.
- Une glissade lors du guidage d'un élévateur.
- Au cours du dégerbage d'un carottier.
- Un tube qui s'est échappé des fourches d'un chariot de manutention.
- A la suite d'un coincement du pied par un tube.
- A la suite d'une mauvaise réception au sol.

g) - Bassins à boue :

Les accidents de travail en rapport avec les bassins à boue réalisent 5,94 %.

Ils ont été provoqués par :

- Une manutention défectueuse en soulevant un sac de produits à boue.
- Un effort lors du montage d'une manchette d'aspiration raccordant le bassin de circulation.
- Par la manutention d'un fût d'huile.
- A la suite d'une glissade dans la goulotte en ciment allant vers le bournier.
- Une glissade, d'une part sur la terrasse de séparation de deux bassins, et d'autre part, en circulant sur des sacs de baryte mouillés.
- Par un heurt contre une vanne.

h) - Ateliers :

Les accidents de travail survenus dans les ateliers constituent 4,27 % de la totalité.

Ils ont été causés par :

- Un éclat de soudure du fait de la non utilisation de protection individuelle (Lunettes)
- Un heurt contre la chambranle d'une porte.
- Un coup de marteau maladroit.
- La chute d'un tube que l'on découpait au chalumeau.
- Un corps étranger dans l'oeil lors d'un meulage de pièce.
- Un éclat métallique dans la main.

i) - Mât - Accrochage :

Les accidents du travail au niveau du mât réalisent 4,26%.

Ils sont provoqués :

- A la suite du coincement d'une main entre une longueur de tiges et les cornières du mât à la passerelle d'accrochage.
- A la suite du coincement du doigt, lors de la fermeture de l'élévateur.
- Par un effort violent lors de la rentrée d'une masse-tige dans les peignes.
- A la suite du coincement d'une main entre l'élévateur et une masse-tige.
- A la suite d'une forte rafale de vent qui fit glisser les tiges gerbées et provoqua le coincement d'un bras de l'accrocheur.
- Par une masse-tige que l'accrocheur essayait d'attirer à soi pour la gerber.
- Par une masse-tige au cours d'une manoeuvre de descente.

j) - Moteurs :

Les accidents de travail occasionnés par les moteurs arrivent en dernière position avec un pourcentage de 2,92 %.

Ils ont été causés par :

- Une légère électrocution.
- Un heurt malencontreux.
- Une glissade en descendant du skid moteur.
- Une glissade lors du nettoyage d'un moteur.
- Une glissade suivie d'un heurt contre l'angle d'un moteur.

Le plancher constitue par conséquent l'emplacement le plus dangereux sur un appareil de forage.

Les accidents de travail que nous avons recensé ont des causes multiples.

Les agents causals :

La cause prédominante des accidents de travail chez les foreurs est représentée par les manutentions manuelles qui réalisent un pourcentage de 28,36 %. Ensuite viennent à un degré moindre :

- Les accidents de plain pied

. Les accidents de plain pied.....	16,02 %
. Les appareils de levage.....	11,54 %
. Les outils à main.....	10,37 %
. Les appareils de levage.....	7,36 %
. La chute d'un niveau supérieur.....	6,20 %
. Les particules et les éléments de matière...	5,05 %
. Les outils mécaniques.....	4,52 %
. Les objets en mouvement accidentel.....	3,89 %

2°/ - Répartition des accidents en fonction de la nature de la lésion :

(Voir tableau N° IV)

Les contusions représentent la lésion la plus rencontrée. Elles constituent un pourcentage de 45,01 % tandis que la plaie et les coupures arrivent en 2ème position avec un pourcentage moyen de 19,95 %.

Les douleurs d'efforts et les lombalgies viennent en 3ème position avec 8,08 %.

Les autres lésions sont relativement moins fréquentes :

- Entorses.....	5,61 %
- Déchirures musculaires.....	4,66 %
- Fractures	4,30 %
- Luxations	2,85 %
- Brûlures	1,40 %
- Piqûres	1,22 %
- Corps étrangers dans l'oeil.....	0,92 %
- Lésions multiples	0,75 %
- Amputations	0,45 %
- Inflammations.....	0,37 %
- Commotions cérébrales et traumatismes crâniens.....	0,38 %

3°/ - Répartition en fonction du siège de la lésion :

(Voir tableau N° V)

a) - Les mains :

Les mains représentent la partie du corps la plus atteinte.

Les lésions au niveau des mains réalisent un pourcentage moyen de 27,38 %.

En réalité, ce sont les doigts qui sont généralement l'objet de traumatismes multiples (Plaies, contusions, fractures, amputations etc..) particulièrement le pouce. L'atteinte du pouce est à l'origine d'arrêt de travail de longue durée, la "pince manuelle" étant inutilisable.

T A B L E A U I V

OMMAGES CORPORELS - PERSONNEL FOREUR - NATURE DE LA LESION

	1 9 6 7			1 9 6 8			1 9 6 9		
%	S.A.!	A.A.!	%	S.A.!	A.A.!	%	S.A.!	A.A.!	%
1,50	2	2	3,80	1	1	2,80	5	5	9,10
-	1	1	1,90	-	-	-	2	2	3,60
-	-	-	-	-	-	-	1	1	1,80
27,00	8	3	15,10	6	2	16,70	11	6	20,00
3,00	1	0	1,90	-	-	-	-	-	-
40,50	23	8	43,50	19	10	52,80	24	19	43,60
1,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3,00	4	2	7,50	3	1	8,35	2	2	3,60
3,00	2	1	3,80	1	0	2,80	1	1	1,80
1,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6,00	4	1	7,50	-	-	-	3	1	5,45
4,50	5	3	9,50	4	3	11,10	4	3	7,20
-	1	0	1,90	-	-	-	1	1	1,80
7,50	2	0	3,80	2	1	5,55	1	0	1,80
3,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-

- fêlures

8 - Contusion

14 - Corps étrangers

9 - Inflammation

16 - Efforts-douleurs-lumbagos

10 - Entorses

19 - Troubles visuels

coupures

11 - Luxations

21 - Déchirures musculaires

13 - Commotion

23 - Lésions multiples

T A B L E A U V

 OMMAGES CORPORELS - PERSONNEL FOREUR - SIEGE DE LA LESION

1 9 6 6			1 9 6 7			1 9 6 8			1 9 6 9		
A.A.	%		S.A.	A.A.	%	S.A.	A.A.	%	S.A.	A.A.	%
1	10,30		3	1	5,70	3	0	8,30	6	3	10,90
0	5,90		6	1	11,30	-	-	-	3	1	5,45
2	4,40		5	4	9,50	3	1	8,30	6	5	10,90
11	30,90		13	1	24,50	9	7	25,00	16	15	29,10
0	14,70		10	4	18,90	3	2	8,30	3	2	5,45
4	14,70		6	5	11,30	5	1	10,90	10	6	18,20
6	13,20		9	4	17,00	4	1	11,10	5	5	9,10
2	2,95		1	1	1,90	2	2	5,55	2	2	3,65
1	2,95		0	0	0,00	7	4	19,40	4	2	7,30

yeux exceptés.

res supérieurs, mains exceptés

res inférieurs, pieds exceptés.

isations multiples

es internes.

b) - Membres inférieurs - Pieds exceptés :

Les accidents aux membres inférieurs occupent la 2ème place avec un pourcentage de 14,52 %. Il s'agit généralement de contusions d'entorses ou de fracture qui intéressent électivement le genou et l'articulation tibio-tarsienne.

c) - Pieds :

Les accidents aux pieds viennent en 3ème position avec un pourcentage de 12,60 %. Il s'agit habituellement de contusions, de plaies ou de fractures occasionnées par la chute sur le pied d'objets lourds.

d) - Le Tronc :

Les accidents au tronc viennent après les accidents aux pieds avec un pourcentage de 11,84 %. Il s'agit principalement de contusions thoracique pouvant s'accompagner de lésions osseuses (fractures de cotes)

e) - Tête - Yeux exceptés :

Les accidents intéressent la tête réalisent un pourcentage de 8,80 %. Les lésions sont représentées généralement par des contusions de la face, des plaies du cuir chevelu, rarement de traumatismes crâniens ou de commotions cérébrales.

f) - Divers :

Puis viennent à un degré moindre :

- Les membres supérieurs, mains exceptées	8,28 %
- Les sièges internes.....	7,41 %
- Les yeux	5,66 %
- Les localisations multiples.....	3,51 %

CONSIDERATIONS GENERALES :

Les statistiques suivantes se rapportent au restant du personnel réparti dans les quatres secteurs suivants :

- Production
- Services généraux
- Hotellerie
- Administration

1°/ - La Production :

Ce service comprend les sections suivantes :

- La surface (Personnel travaillant au centre industriel)
- Le fond (Personnel d'intervention sur les puits)
- Les mesures (Personnel étudiant la productivité des puits).
- L'entretien

L'effectif moyen est de 170 personnes.

2°/ - Les services généraux :

Les services généraux comprennent quatorze sections :

- Les foreurs n'appartenant pas aux équipes de forage.
- Mécanique - Electricité - Contrôle matériel de forage - Trafic - Garage - Magasin général - Génie civil - Topographie - Entretien - Géologie - Centre de formation - Sécurité - Infirmerie.

L'effectif moyen est de 310 personnes

3°/ - Gestion hôtelière :

La gestion hôtelière est représentée par les sections suivantes :

- Restauration
- Logement
- Bars et loisirs
- Plantations

L'effectif moyen est de 180 personnes.

4°/ - Services administratifs :

L'effectif moyen est de 150 personnes.

D/ - ACCIDENTS DE TRAVAIL DANS LE SECTEUR PRODUCTION :

Nous avons recensé 108 accidents de travail en 4 ans dans le secteur production (voir tableau n° 6) soit une fréquence moyenne de 27 accidents de travail par an.

Il n'y a pas eu d'accident mortel.

Ces 108 accidents du travail ont nécessité 563 jours d'arrêt de travail, soit en moyenne 141 jours par an.

1°/ - Répartition des accidents par emplacements de travail :

a) - Tête de puits :

Nous groupons dans cette rubrique tous les accidents survenus sur "l'arbre de Noël". Les accidents du travail sur têtes de puits sont les plus fréquents. Ils représentent un pourcentage de 31,79 %.

Ces accidents ont été provoqués par :

- Le rîpage des clés marteaux et des clés à rallonge lors de l'utilisation de celles-ci - La manutention de pièces lourdes - La chute de la passerelle lors du graissage d'une vanne de curage au cours d'une prise de température et au cours de la fermeture d'une vanne - La projection d'un bouchon de gaz - Une masse pendant le serrage d'un raccord sur une tête de puits - Coincement d'un doigt dans la poulie de rappel du câble OTIS - Une manoeuvre maladroite d'un B.O.P. (Vanne de sécurité) - Un heurt sur un volant de vanne - La rupture d'une canalisation alimentant le dispositif de fermeture automatique sur les têtes de puits. - Un coup de masse d'un tiers.

	PRODUCTION				SERVICES GÉNÉRAUX			
	1966	1967	1968	1969	1966	1967	1968	1969
A.T. AVEC ET SANS ARRÊT	39	30	23	16	113	67	44	61
A.T. SANS ARRÊT	23	23	13	6	90	51	24	23
A.T. AVEC ARRÊT	16	7	10	10	23	16	20	38
A.T. MORTELS	-	-	-	-	-	1	-	-
A.T. AVEC I.P.P.	4	1	3	4	6	3	9	20
CUMUL % I.P.P.	37 %	5 %	22 %	23 %	103 %	125 %	50 %	117 %
A.T. AVEC I.T.	12	6	7	6	17	12	11	21
JOURNÉES PERDUES POUR I.T.	288	87	107	81	335	83	185	378

b) - Alentour des têtes de puits :

Les accidents du travail survenus aux alentours des têtes de puits arrivent en 2ème position avec un pourcentage de 28,34 %.

Ces accidents ont été occasionnés par :

- Une glissade et une chute à la suite du changement d'un B.O.P. - Un fil de fer au cours du rangement de matériel - La chute d'un crochet en dételant la remorque d'un véhicule - Un heurt, suivi d'une chute sur une conduite recouverte de sable - Le soulèvement d'un treuil - Une portière d'un camion "OTIS" qui s'est rabattue par suite d'un vent de sable.- Une clé à griffes lors du démontage d'une torche - Une chute d'un bac à la suite d'une perte d'équilibre occasionné par une brusque mise en pression d'une lance à eau tenue par l'intéressé - Une glissade suivie de chute sur le dos en voulant monter dans la cabine d'un camion "OTIS". - Un flash lors de l'allumage d'une torche.

c) - Centre industriel :

Les accidents survenus à l'intérieur de l'unité de production détiennent la 3ème place avec un pourcentage de 13,12 %

Les circonstances de survenue de ces accidents sont multiples:

- Perte de l'équilibre au haut d'une échelle lors d'une prise de densité au niveau des bacs de stockage du pétrole brut - Chute provoquée par la rupture d'une plaque en "ETERNIT" du toit de la tour de contrôle - D'une mauvaise manutention d'un objet lourd - Un heurt contre une conduite recouverte de sable - Chute d'un niveau supérieur - Perte de l'équilibre par le déplacement d'une dalle en ciment - Glissade suivie de chute sur les tuyauteries.

d) - Ateliers :

Les accidents du travail survenus dans les ateliers du service production réalisent un pourcentage de 8,42 %.

Ces accidents sont dus à :

- Une manutention d'une pièce lourde - La chute d'un objet - Un doigt coincé au cours de la mise en place d'un vérin - Un effort inconsidéré lors de l'ouverture d'un capot de treuil.

e) - Laboratoires :

Les accidents du travail des laboratoires constituent 8,11 % de la totalité. Ils ont été provoqués par :

- L'éclatement d'un condenseur à eau - L'explosion d'un séparateur en verre - La chute des poids d'une balance.

f) - Véhicules :

Les accidents du travail survenus sur des véhicules de service, constituent un pourcentage de 7,60 %.

2°/ - CAUSES D'ACCIDENTS DU TRAVAIL :

Comme pour le secteur forage, la cause la plus fréquente des accidents du travail est représentée par les manutentions manuelles qui constituent un pourcentage de 27,21 %. Ensuite à un degré moindre:

- La chute d'un niveau supérieur..... 17,60 %
- Les outils à main..... 12,30 %
- Les accidents de plain pied..... 10,65 %
- Les véhicules..... 9,56 %
- Les appareils à pression..... 4,46 %
- Les appareils de levage..... 3,50 %
- Les organes de transmission..... 3,21 %
- Les objets en mouvement accidentel..... 2,29 %
- Les appareils de levage..... 2,28 %
- Les particules et éléments de matière..... 1,17 %

3°/ - Répartition des accidents en fonction de la nature de la lésion :

Les plaies et les coupures représentent les lésions les plus fréquentes avec un pourcentage moyen de 39,64 %.

Le port obligatoire des gants par les ouvriers foreurs ainsi que la rareté du matériel tranchant semblent expliquer un taux relativement faible de lésions par plaies et coupures dans le secteur forage. Les contusions arrivent en 2ème position avec un pourcentage de 24,50 %.

Les déchirures musculaires occupent la 3ème place avec un pourcentage moyen de 8,31 %. Les lombalgies d'effort réalisent 7,46% de la totalité des accidents du travail dans le secteur de la production tandis que les entorses constituent un pourcentage moyen de 7,45 %.

Les autres lésions sont relativement rares.

- Brulures	2,40 %
- Lésions multiples	2,21 %
- Fractures ///.....	1,91 %
- Luxations	1,47 %
- Piqures	0,82 %
- Corps étrangers dans l'oeil	0,65 %

4°/ - Répartition en fonction du siège de la lésion :

a) - Les mains :

De même que pour les foreurs, les mains sont le siège électif des lésions. Elles viennent en 1ère position avec 32,21 %.

Nous préconisons à titre préventif le port obligatoire des gants.

b) - Le tronc :

Le fort pourcentage (20,14 %) de lésions siégeant au tronc s'expliquent par la fréquence des accidents de voitures et le nombre important de chutes d'un niveau supérieur.

Nous suggérons à titre préventif :

- D'aménager les passerelles et les échelles de tête de puits.
- De lutter contre les imprudences de certains conducteurs de véhicules.

c) - Membres inférieurs :

Les accidents aux membres inférieurs arrivent en 3ème position avec un pourcentage moyen de 9,67 %. Il s'agit généralement de plaies et de contusions siégeant aux jambes ou d'entorses de l'articulation tibio-tarsienne.

d) - Les localisations multiples et sièges internes :

Elles constituent 8,27 % de la totalité des accidents survenus dans le secteur production tandis que les sièges internes arrivent en 6ème position avec un pourcentage moyen de 7,50 %.

e) - Pieds - Tête - Yeux :

La tête et les pieds bien protégés sont rarement touchés et toujours sans gravité. Par contre, le port de lunettes devrait être plus généralisé pendant certains travaux sous pression.

- Pieds.....	8,18 %
- Tête	6,29 %
- Yeux	1,47 %

f) - Membres supérieurs :

Ils réalisent un pourcentage moyen de 6,20 %.

Les lésions sont généralement des contusions aux bras à la suite d'une chute accidentelle.

1/ - ACCIDENTS DU TRAVAIL DANS LE SECTEUR SERVICES GÉNÉRAUX :

Nous avons recensé 285 accidents du travail, dont un accident mortel, en 4 ans pour le secteur Services Généraux soit une fréquence moyenne de 71 accidents du travail par an.

Ces 285 accidents du travail, ont nécessité 981 jours d'arrêt du travail, soit environ 245 jours par an. Nous avons enregistré un accident du travail mortel.

Les services généraux enregistrent un nombre d'accidents du travail, plus grand que celui du secteur forage. Ceci ne signifie pas que le personnel des services généraux soit plus exposé que le personnel foreur, le chiffre élevé d'accidents du travail s'explique par un effectif 3 fois plus élevé.

- Personnel foreur = 130 personnes

- Personnel services généraux : 310 personnes

1"/ - Répartition des accidents du travail en fonction des agents causals :

a) - Manutentions:

Les manutentions représentent toujours l'agent causal le plus fréquent.

Dans le secteur des services généraux, les manutentions ont occasionné 32,31 % de la totalité des accidents du travail.

Il s'agit généralement de manutentions :

- D'objets en cours de chargement ou de déchargement.
- De tubes et principalement de tôles dans les ateliers et les parcs de stockage.
- De pièces lourdes.
- Etc...

b) - Chutes d'un niveau supérieur :

Les chutes accidentelles arrivent en 2ème position avec un pourcentage de 11,22 %.

Nous préconisons comme mesures de prévention d'améliorer les conditions dans lesquelles sont entrepris certains travaux et nous suggérons en ce sens d'éviter l'utilisation du matériel défectueux (échelles et échafaudages en mauvais état).

Le médecin du travail doit obtenir des responsables de chantier et d'atelier qu'ils exigent de leur personnel plus de réflexion dans la préparation du travail et moins de précipitation dans son exécution.

c) - Accidents de plain-pied :

Les accidents de plain-pied représentent 10,82 %.

Ce genre d'accidents devient de moins en moins fréquent depuis que le port des souliers de sécurité a été rendu obligatoire.

d) - Outils à main :

Les accidents par outils à main arrivent en 4ème position avec un pourcentage de 7,59 %.

e) - Véhicules :

Les accidents de véhicules représentent 6,05 % de la totalité des accidents du travail survenus dans le secteur des services généraux.

Le transport de matériel lourd (Appareils de forage, matériel de production, etc..) est dévolu aux services généraux. Ce transport s'effectue à l'aide de véhicules géants (KENWORTH).

Ceci explique la fréquence et la gravité des accidents de véhicules dans ce secteur.

Nous avons eu connaissance d'un ouvrier qui eut la tête broyée par les roues d'un véhicule.

f) - Particules et éléments de matières :

L'utilisation de meules et d'appareils à souder, le travail à la centrale à boue, ainsi que les manipulations de produits chimiques expliquent la fréquence de cet agent causal. Les accidents par particules et éléments de matière arrivent en 6ème position avec un pourcentage de 6 %.

Ensuite viennent à un degré moindre :

- Les objets en mouvement accidentel.....	3,86 %
- Les produits caustiques	3,39 %
- Les appareils de levage	2,66 %
- Les appareils à pression	2,19 %
- L'électricité	1,81 %
- Vapeur et gaz	1,72 %

Nous avons rencontré également d'autres agents causals qui sont très peu fréquents.

2' - Répartition en fonction de la nature de la lésion :

Les contusions représentent les lésions les plus rencontrées dans le secteur "Services Généraux". Elles constituent un pourcentage moyen de 30,57 %. Les plaies et les coupures arrivent en 2ème position avec 21,15 %, alors que les lombalgies d'effort réalisent un pourcentage de 13,79 %.

Le nombre relativement élevé des fractures (8,74 %) est lié à la fréquence des accidents de véhicules et des chutes d'un niveau supérieur.

Les accidents par corps étrangers dans l'oeil occupe la 5ème place avec un pourcentage moyen de 6,25 %. Ceci est en rapport, nous l'avons dit, avec l'utilisation de meules, d'appareils à souder ainsi que les manipulations de produits chimiques. La meilleure prévention est le port obligatoire de lunettes ou de masques.

Les entorses constituent un pourcentage de 5,56 %. Elles siègent électivement à l'articulation tibio-tarsienne et au niveau du poignet droit.

Pour les brûlures (3,17 %) le corps des pompiers est principalement atteint. Il s'agit souvent de brûlures bénignes mais nous avons eu connaissance de brûlés au 3ème degré qui ont été évacués par avion sanitaire sur le centre spécialisé de Lyon.

Sont plus rares :

-- Les déchirures musculaires	2,90 %
-- Les piqures	2,66 %
-- Les inflammations	2,42 %
-- Les luxations	1,70 %
-- Les lésions multiples	0,60 %
-- Les intoxications	0,41 %

Pour les intoxications, nous ferons remarquer qu'il s'agit essentiellement du Trichloréthylène et que la survenue de ces accidents est entièrement imputable à la victime par inobservation des règles de sécurité.

3°/ - Répartition en fonction du siège de la lésion :

a) - Les mains :

Les mains représentent comme pour tous les autres secteurs la partie du corps la plus touchée. Les accidents aux mains réalisent 26,85 % de la totalité.

Nous suggérons la généralisation des mesures préventives appliquées aux ouvriers foreurs.

b) - Le tronc :

Les accidents entraînant des lésions au tronc arrivent en 2ème position avec 12,39 %. La fréquence de ces accidents est en rapport avec les accidents de véhicules et les chutes d'un niveau supérieur.

c) - Les pieds :

Les accidents aux pieds constituent un pourcentage de 12,38 %. De même que pour les accidents aux mains, la généralisation des mesures préventives appliquées aux foreurs (Port obligatoire des souliers de sécurité) verrait la diminution de la fréquence des accidents aux pieds.

d) - Membres inférieurs :

Les accidents du travail intéressant les membres inférieurs réalisent un pourcentage moyen de 11,82 %. Il s'agit principalement de contusions et de fractures accessoirement de plaies et d'entorses de la cheville.

e) - Sièges internes :

Les accidents intéressant les parties internes du corps constituent 9,74 %.

f) - Yeux :

Les services généraux détiennent le record des accidents aux yeux avec un pourcentage de 9,10 % et ce d'autant plus que l'effectif moyen est plus important que dans les autres secteurs.

Il s'agit de corps étrangers siégeant essentiellement au niveau de l'oeil. La victime est souvent orientée vers un centre spécialisé (le plus proche est à 90 km dans la ville d'OUARGLA).

Les mesures préventives se résument au port de lunettes ou de masques.

Ensuite viennent à un degré moindre :

- La tête	7,52 %
- Les membres supérieurs...	6,39 %
- Les localisations multiples...	3,16 %

/ - GESTION HOTELIERE & ADMINISTRATION (Résumé)

Malgré un personnel nombreux, nous avons enregistré un nombre relativement faible d'accident du travail dans le secteur hôtellerie et les services administratifs.

Nous avons recensé :

- 58 A.T. en 4 ans pour le secteur hôtellerie, soit 14 AT/an.
- 23 A.T. en 4 ans pour les services administratifs, soit 6 A.T/an.

Nombre d'accidents du travail				
A n n é e s	1966	1967	1968	1969
Hôtellerie.	24	10	12	12
Administration	5	2	5	11

Répartition en fonction de la nature de la lésion :

Lésions	Hôtellerie	Administration
Plaies	30,40 %	27,90 %
Contusions	20,67 %	37,36 %
Lombalgies	24,17 %	10,62 %

Répartition en fonction du siège de la lésion :

Sièges	Hôtellerie	Administration
Mains	38,67 %	26,90 %
Membres inférieurs	9,20 %	10,40 %
Tronc	11,38 %	9,20 %

- R E S U M E -

L'industrie pétrolière au Sahara connaît depuis quelques années une grande expansion. Elle fait appel à une population ouvrière sans cesse grandissante. Le rôle du Médecin du Travail devient de plus en plus important. Notre étude a pour but de découvrir les moyens de diminuer la peine des travailleurs du pétrole exposés à de multiples nuisances et d'en induire des directives valables pour l'exercice d'une Médecine du Travail pétrolière dynamique et efficace.

Dans le premier chapitre, nous avons exposé succinctement les aspects géographiques et bioclimatologiques des contrées sahariennes. Puis nous avons consacré un chapitre spécial à la technique du forage qui fournira au lecteur des données intéressantes sur l'exploitation du pétrole permettant ainsi une meilleure compréhension de la partie de notre thèse : Accidents du Travail.

Par la suite nous avons rapporté les différentes affections médicales rencontrées à l'occasion de la visite systématique annuelle ou des consultations journalières. Nous avons dépouillé 1.250 dossiers individuels et nous avons relevé aussi bien les affections notées dans les antécédents que celles signalées au cours des 4 années de surveillance médicale.

Les affections découvertes ne présentent rien de particulier, exception faite pour de rares cas et, ne sont pas caractéristiques de la région saharienne.

Les maladies professionnelles n'ont pas été signalées.

Quelle est la pathologie de notre base saharienne ?

Dans l'ordre décroissant nous constatons que la pathologie du tube digestif représente 30,70 % de la morbidité totale.

Les troubles du transit, entraînant un absentéisme collectif mais de courte durée, constituent à eux seuls le quart de ces affections.

Les dyspepsies et les gastrites sont aussi très fréquentes. La consommation exagérée de boissons alcoolisées ou d'eau réfrigérée ainsi que l'abus des médicaments anti-inflammatoires à base de dérivés pyrazolés et de salicylés représentent les principaux facteurs étiologiques des gastrites.

Nous avons relevé seulement 15 cas d'ulcères gastro-duodénaux en 4 ans.

Les altérations de l'appareil ostéo-articulaire viennent en 2ème position avec un pourcentage de 12,9 %, chiffre relativement élevé si l'on considère d'une part l'âge moyen 25 - 30 ans de la population ouvrière étudiée et d'autre part la sévérité de la sélection à l'embauche.

Celle-ci ne pourra être tout à fait rigoureuse que lorsqu'un examen radiologique systématique de la colonne lombo-sacrée sera pratiqué pour tous les ouvriers destinés à des travaux de force.

Les affections rhumatologiques sont essentiellement représentées par des lombalgies aiguës ou chroniques et des sciatalgies.

Dans l'ordre des fréquences viennent ensuite les atteintes des yeux et de la sphère O.R.L. avec un pourcentage de 12,6 %. Ce chiffre dépasserait certainement en fréquence les précédents si on prenait en considération les nombreuses angines banales observées au cours des 4 ans.

Des 3 composantes de l'oto-rhino-laryngologie, l'otologie nous a paru la plus intéressante à développer.

Nous avons cité un travail qui a été effectué à Massi-Messaoud en 1964 sur les effets du bruit en milieu industriel. Mais ce travail n'a été qu'une approche du problème et nous souhaitons qu'une étude plus complète soit effectuée dans les années à venir.

Les maladies broncho-pulmonaires (9,5 %) viennent ensuite et sont représentées principalement par des bronchites aiguës, rarement par des bronchites chroniques.

La tuberculose est peu fréquente (9 cas en 4 années) grâce au contrôle systématique lors des visites médicales d'embauche et annuelles.

Nous préconisons le dépistage par examen direct des crachats qui s'est avéré ailleurs plus efficace et moins coûteux que le dépistage radiologique.

Les maladies infectieuses et parasitaires sont relativement fréquentes (6,6 %). Les épidémies de grippe n'épargne pas cette région et entraînent un absentéisme collectif qui perturbe la bonne marche de l'entreprise.

Les maladies infectieuses et parasitaires intéressant surtout le tube digestif, sont le plus souvent contractées pendant les congés.

La pathologie cardio-vasculaire (5,7 %) dominée par les neurotonies qui justifient certaines déclarations d'inaptitude aux travaux de force.

La sélection sévère à l'embauche explique le petit nombre de cardiopathies (5 cas).

Les affections psychiatriques sont de loin en nombre supérieur à celui des affections neurologiques. L'inadaptation à la vie en collectivité, les problèmes familiaux, l'isolement et les contraintes de la profession représentent autant de facteurs étiologiques.

Les troubles génito-urinaires avec 4,9 % sont représentés par les infections urinaires et les urétrites.

Les lésions dermatologiques sont peu courantes. Nous n'avons pas rencontré de dermatoses professionnelles.

Enfin les affections dues au climat et les envenimations, caractéristiques des régions sahariennes sont les plus rares (1,6 %).

La 2ème partie de notre travail comporte une étude statistique des accidents du travail dans les différents secteurs de l'entreprise type, pendant une période de 4 années.

Nous constatons que la fréquence moyenne est de 171 accidents du travail par an, que le bilan le plus lourd est enregistré pendant la saison dite tiède et que ce sont les mois de Janvier et de Mars qui connaissent le plus grand nombre d'accidents du travail.

Dans le 1^{er} chapitre qui intéresse le secteur forage, nous avons présenté des résultats et fourni des commentaires.

Notre statistique a révélé entre autres que :

- . Le plancher de forage est l'emplacement le plus dangereux de l'appareil et que les manutentions représentent l'agent causal le plus fréquent.

- . Les contusions sont les lésions les plus fréquemment rencontrées.
- . Les mains constituent la partie du corps la plus souvent atteinte.

Le second chapitre expose les statistiques concernant le secteur Production. Ce sont les têtes de puits qui représentent l'emplacement de travail le plus dangereux.

Là encore les manutentions constituent le principal agent causal. Les plaies sont les lésions les plus fréquentes, atteignant surtout les mains.

Notre 3ème chapitre comporte des renseignements intéressant les services généraux.

Nous avons noté que : les manutentions restent toujours l'agent causal le plus important, les contusions étant les lésions les plus fréquentes, et les mains le siège électif des lésions.

-- C O N C L U S I O N S -- -----

Nous ne pouvons parler d'une pathologie caractéristique de la région saharienne si ce n'est les rares troubles par exposition à la chaleur et les exceptionnelles envénimations.

Les affections que nous avons rencontrées ne présentent rien de bien particulier, par rapport à celles enregistrées dans les régions tempérées.

Les maladies professionnelles constituent une éventualité rare.

Toutefois, nous avons remarqué :

- . La grande fréquence des affections rhumatologiques.
- . L'atteinte ostéo-articulaire représentée essentiellement par des lésions, souvent graves, de la colonne lombo-sacrée, qui sont le résultat de micro-traumatismes répétés dus au travail de force.
- . Un nombre important de gastrites est lié à la consommation exagérée de boissons alcoolisées ou simplement d'eau réfrigérée et à l'abus de médicaments anti-inflammatoires et salicylés.
- . Enfin nous avons constaté une fréquence relativement élevée d'affections psychiatriques en rapport avec les conditions particulières de vie.

Voici maintenant nos conclusions intéressant les accidents du travail :

1°/- Le personnel foreur est le plus exposé, il demande donc plus de surveillance et d'attention de la part du Médecin du Travail et des responsables de l'entreprise.

Nous préconisons, en ce sens, les améliorations suivantes :

- . L'aménagement des passerelles de la sonde de forage et particulièrement celles qui sont voisines des bacs à boue prévenant ainsi les chutes accidentelles.
- . La multiplication de l'usage des câbles automatiques évitant ainsi au foreur des efforts physique inconsidérés.

- . La pose d'un tapis anti-dérapant efficace sur le plancher.

.

Le foreur doit bénéficier d'un logement confortable et d'une alimentation riche et équilibrée.

La modification du rythme de travail actuel (3 x 8 heures) s'impose, nous suggérons l'étude d'un poste de 6 h. x 4 équipes au lieu de 3. Ceci amènerait une réduction du nombre des accidents qui sont la plupart du temps imputables à la fatigue.

2°/ - Parmi les facteurs favorisant des accidents du travail, nous citerons :

- . Le vieillissement et la diminution de la résistance physique du personnel ancien. La nécessité du reclassement s'impose parfois.
- . Le manque de cohésion et de stabilité des équipes de travail. Une solution sera apportée à ce problème le jour où tous les ouvriers seront logés en famille à Hassi-Messaoud.
- . Le recrutement de personnel peu expérimenté, allié à l'insuffisance de l'encadrement.
- . La recherche de la performance et l'accélération du rythme de travail.

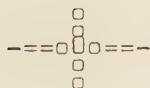
3°/ - Les lombalgies d'effort ne sont pas l'apanage des ouvriers foreurs, on les retrouve chez tous les travailleurs de force. Un examen systématique radiologique de la colonne lombo-sacrée devrait être effectué à l'embauche de cette catégorie de personnel, en même temps que l'examen radiologique de la cage thoracique, ce dernier légalement obligatoire.

4°/ - L'augmentation constante de la population de Hassi-Messaoud, aussi bien ouvriers que familles, entraîne un accroissement parallèle des accidents. Les urgences traumatologiques dont les accidents du travail ne sont qu'une faible partie, la majorité provenant des accidents de véhicules rendent nécessaires l'installation d'un centre chirurgical épargnant aux victimes des déplacements par ambulance ou avion souvent préjudiciables à leur état.

5°/ - Les statistiques de la morbidité sur cette base pétrolière ont un intérêt pratique : elles aident le Médecin - Résident dans la prévision du réapprovisionnement en produits pharmaceutiques.

La consommation de médicaments sur la base est très importante, ce d'autant plus que les produits sont distribués gratuitement. D'autre part, beaucoup de médicaments n'ont aucune utilité sur cette base et les délais entre les commandes et les livraisons sont trop longs.

Il importe, par conséquent, d'effectuer des commandes en fonction des vrais besoins et longtemps à l'avance.



- B I B L I O G R A P H I E -

- J.B. PERGES Contribution à l'étude de la pathologie du travail dans les entreprises de recherches des hydrocarbures du sous-sol par forage (Thèse 1957).
Imprimerie Parisienne. TOULOUSE.
- BIZE ET GUOGUELIN Le surmenage des dirigeants. E.E.M. Paris 1956.
- H. BRAHIMI Aptitude au travail désertique, étude expérimentale.
Statistiques des inaptitudes à l'embauche (Thèse 1972).
- CONSTRUCTION SAFETY ASSOCIATION OF ONTARIO Study of hand injuries (1971).
- J.C. COSSET Hypertension et milieu de travail (Archives des Maladies Professionnelles Mars 1969).
- DE SEZE ET SALOFF Sacralisations douloureuses. Les anomalies transitionnelles de la charnière lombo-sacrée. (1951).
- H. DESOILLE Cours de Médecine de Travail.
Librairie E. Le François - Paris 1957.
- J. FLANDRIN - J. CHAPELLE Le Pétrole.
Publication I.F.P. 1961.
- M. FALEK De l'intérêt de l'étude systématique du Rachis lombo-sacré à l'embauche des foreurs du Pétrole (Thèse 1970).
- INSTITUT NATIONAL DE STATISTIQUE Statistique des accidents du travail 1967.
Bruxelles 1970.
- G. LAMBERT Evaluation bio-climatologique des sites d'industrialisation au Sahara.
Faculté de Médecine de Strasbourg. 1958.
- LOWE ET KHOSLA Chronic bronchitis in ex-coal miners working in the steel industry.
British journal of Industrial Medicine. Londres Janvier 1972.
- J. LUTHIER L'accueil du travailleur dans l'entreprise.
Archives des Maladies Professionnelles. Octobre-Novembre 1968.
- B. METZ ET G. LAMBERT Les effets du climat des zones arides sur l'homme au travail.
Faculté de Médecine de Strasbourg. 1957.
- A. MOUTON Aspects particuliers de l'adaptation du travail à l'homme en milieu Saharien (Thèse 1960).
- P. SARTIN Le Travail à la chaleur. (Travail et méthodes 1969.).
- C. SIMONIN Médecine de Travail. (Librairie Maloine. Paris 1967).
- SNOOK The effect of age and physique on continuous work capacity.
Baltimore. 1971.



TABLE DES MATIERES

- INTRODUCTION	1
- CONSIDERATIONS GEOGRAPHIQUES & BIOCLIMATOLOGIQUES.....	2
- LA BASE PETROLIERE.....	6
- GENERALITES SUR L'INDUSTRIE PETROLIERE.....	7
- PROFIL PATHOLOGIQUE DE LA POPULATION ETUDIEE.....	16
- PROFIL PATHOLOGIQUE MEDICAL.....	17
- Affections digestives & hépato-biliaires.....	17
- Affections de l'appareil ostéo-articulaire	21
- Affections ophtalmologiques et O.R.L.	26
- Affections Broncho-Pulmonaires	31
- Maladies infectieuses et parasitaires	34
- Affections Neuro-Psychiatriques	37
- Affections Cardio-Vasculaires	44
- Affections Dermatologiques	47
- Affections Génito-Urinaires	49
- Affections Hématologiques & Endocrinologiques	50
- Affections dues au Climat. Les envenimations	52
- ACCIDENTS DU TRAVAIL	60
- Généralités	
- Accidents du travail dans le secteur "Forage"	61
- Accidents du travail dans le secteur "Production"	75
- Accidents du travail dans le secteur "Services Généraux"	81
- Accidents du travail dans le secteur "Hôtelier" & les "services Administratifs" (Résumé)	86
- RESUME	87
- CONCLUSIONS	91
- BIBLIOGRAPHIE	93
- TABLE DES MATIERES	94

